

ARCHITEKTÚRA + HUDBA



Soundspaces

Eva Jandová



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA ARCHITEKTURY

FACULTY OF ARCHITECTURE

ÚSTAV EXPERIMENTÁLNÍ TVORBY

DEPARTMENT OF EXPERIMENTAL DESIGN

SOUNDSPACE

SOUNDSPCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Eva Jandová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

MArch Ing.arch. Ing. Jiří Vítek

BRNO 2021

Zadání diplomové práce

Číslo práce: FA-DIP0064/2020
Ústav: Ústav experimentální tvorby
Studentka: **Bc. Eva Jandová**
Studijní program: Architektura a urbanismus
Studijní obor: Architektura
Vedoucí práce: **MArch Ing.arch. Ing. Jiří Vítek**
Akademický rok: 2020/21

Název diplomové práce:

Soundspace

Zadání diplomové práce:

Vztah hudby a architektury definujeme v rámci vztahu priestoru a času. Priestor ako základné médium architektúry a zvuk ako priestorový jav rozvíjajúci sa v čase. Pri skúmaní jednotlivých vzťahov medzi časom a priestorom nachádzame súvislosti, ktoré dokazujú ich vzájomné prepojenie. Hudba ako umenie odohrávajúce sa v čase navodzuje dojem pohybu, ktorý môžeme pretransformovať do architektúry. Zvuk predstavuje “stavebný materiál” priestoru a podobne ako hmota, dokáže svojím spôsobom formovať vnímanú realitu. Preklenutie hraníc medzi abstraktnou a fyzickou realitou umožňuje vytvárať ich prieniky a definovať novú realitu. Čas, priestor, hmota a zvuk sa spoja do novej formy. Dôležitým aspektom je vplyv na ľudské emócie a na proces vnímania. Prepojenie zvuku, priestoru a svetla umožňuje vytvoriť akusticko–vizuálny zážitok. Pomocou jednotlivých elementov dokážeme ovplyvňovať spôsob vnímania architektúry.

Rozsah grafických prací:

Cieľom práce je výskum vzťahov medzi abstraktným hudobným a fyzickým priestorom, skúmanie rôznych možností prepojenia zvuku, svetla a hmoty v priestore, ich interakcia a vývoj v čase. Poznatky a výstupy budú aplikované pri návrhu kultúrneho objektu umožňujúceho priestorový vizuálno–akustický zážitok s dôrazom na vnímanie človeka.

Povinné výstupy:

- Model 1 : 50 / 100 /
- Situácia 1: 500 / 1000/
- Pôdorys 1:50 /100 /
- Laterálny rez 1:50 /100/
- Dorzálny rez 1:50 /100/
- Perspektívy exteriéru a interiéru
- Detaily

Seznam literatury:

Doporučená literatura:

1 Holl, Steven. Parallax, Princeton Architectural Press, 2000.

2 Lynn, Greg. Animate Form, Princeton Architectural Press, 1999.

3 Deleuze, Gilles, Guattari, Félix. Tisíc plošin: Herrmann & synové, 2020.

Termín zadání diplomové práce: 15.2.2021

Termín odevzdání diplomové práce: 24.5.2021

Diplomová práce se odevzdává v rozsahu stanoveném vedoucím práce; současně se odevzdává 1 výstavní panel formátu B1 a diplomová práce v elektronické podobě.

Bc. Eva Jandová
student(ka)

MArch Ing.arch. Ing. Jiří Vítek
vedoucí práce

B.Arch. Martin Kaftan, MSc, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Brně dne 15.2.2021

Ing.arch. MArch Jan Kristek, Ph.D.
děkan

Anotácia

Cieľom práce je výskum vzťahov medzi abstraktným hudobným a fyzickým priestorom, skúmanie rôznych možností prepojenia zvuku, svetla a hmoty v priestore, ich interakcia a vývoj v čase. Poznatky a výstupy boli aplikované pri návrhu kultúrneho objektu umožňujúceho priestorový vizuálno–akustický zážitok s dôrazom na vnímanie človeka. Architektonická forma je inšpirovaná skladbou Giant Steps jazzového skladateľa Johna Coltrana. Jej hudobné prvky boli prepisované a abstrahované do trojrozmerných štruktúr.

Kľúčové slová

hudba, zvuk, architektúra, kultúra, koncertná sála, divadlo, kino, galéria

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že som diplomovú prácu vypracovala samostatne s použitím uvedených zdrojov.
Bc. Eva Jandová

Pod'akovanie

Ďakujem vedúcemu diplomovej práce, MArch Ing.arch. Ing. Jiřímu Vítkovi za odborné vedenie, cenné rady a pomoc pri vypracovaní diplomovej práce.

Základnými stavebnými prvkami hudby sú tón, interval, akord a stupnica. Môžeme ich konfrontovať s geometrickými výrazovými prostriedkami architektonických foriem v priestore. Bod predstavuje tón, interval medzi dvoma notami predstavuje čiaru a akord ako spojenie viacerých nôt do súzvuku môžeme prirovnať k spájaniu bodov v priestore teda k priestorovej geometrickej štruktúre.

Práca skúma interpretáciu hudby a jednotlivých hudobných prvkov pomocou trojrozmerných štruktúr a ich implementovanie do návrhu architektúry.

Výsledkom práce je návrh kultúrneho objektu v areáli bývalého pivovaru v meste Bytča. Pri tvorbe návrhu objektu bola použitá skladba Giant Steps, ktorej prvky boli prepisované a abstrahované do architektonických foriem. Objekt umožňuje prepojenie fyzického a abstraktného priestoru pomocou zhmotnenia hudby.

Prvou fázou návrhu bola podrobná analýza piesne Giant Steps, grafické znázornenie melódie, rytmusu, akordov a stupníc, hľadanie ich vzájomných vzťahov. Následne boli vytvorené priestorové tvary reprezentujúce jednotlivé akordy a stupnice použité v skladbe. Tvary boli odvodené s využitím tónovej mriežky Tonnetz. Skladba bola dekonštruovaná na jednotlivé fyzické tvary reprezentujúce akordy. Pri tvorbe architektúry boli tvary spätne spájané do celku. Tento proces charakterizuje komunikáciu abstraktného a fyzického priestoru, ktorý je charakteristický pre vzťah medzi hudbou a architektúrou. Vytvorený objekt sa vyznačuje výrazným jazykom odvodeným z hudobných štruktúr. Mriežka predstavuje základnú osnovu návrhu. Hlavné priestory boli vytvorené z tvarov dominantných akordov a vedľajšie priestory z toník a subdominánt.

Vytvorenie architektúry z jednotlivých hudobných prvkov umožňuje divákovi fyzicky prechádzať hudbou, zažívať fyzickú dimenziu hudby a zároveň „počuť“ priestor pomocou jeho foriem.

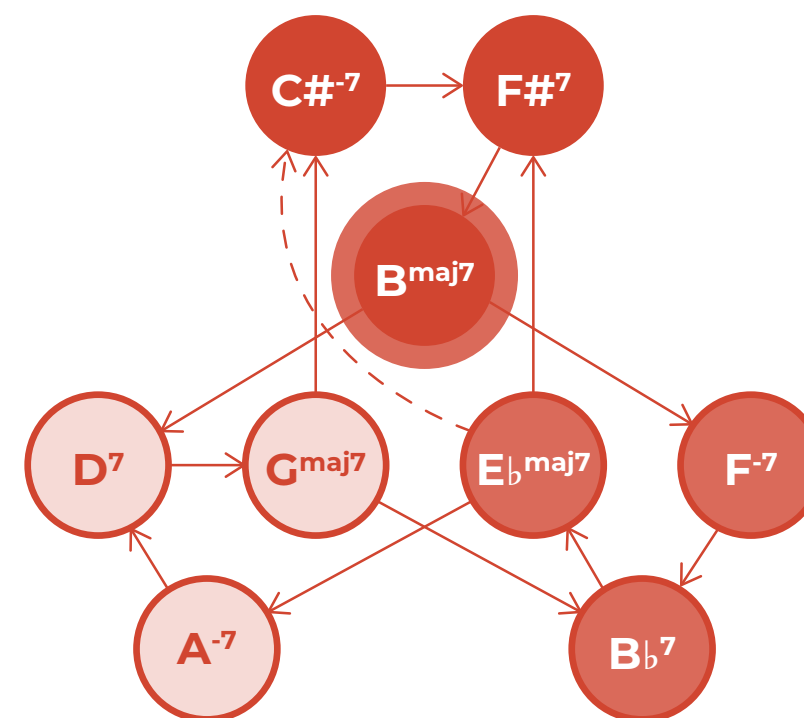
Navrhovaný objekt pozostáva z hlavnej budovy a pavilónov rozmiestnených v areáli. V hlavnej budove sa nachádza sála s kapacitou 246 miest, kinosála s kapacitou 116 miest, galéria, kancelárie a klubové priestory. Hmota budovy je včlenená medzi existujúcu štruktúru areálu. Dopĺňa zástavbu pozdĺž ulice. Zároveň svojim tvarom kontrastuje s okolitými historickými a industrialnými budovami. V areáli vnútrobloku sa nachádzajú pavilóny slúžiace ako výstavné priestory určené pre multimediálne výstavy a amfiteáter. Galéria s multimediálnymi dielami umožňuje vytvoriť zážitok, ktorý preklenie hranice medzi hudbou a architektúrou.

Hudobná analýza

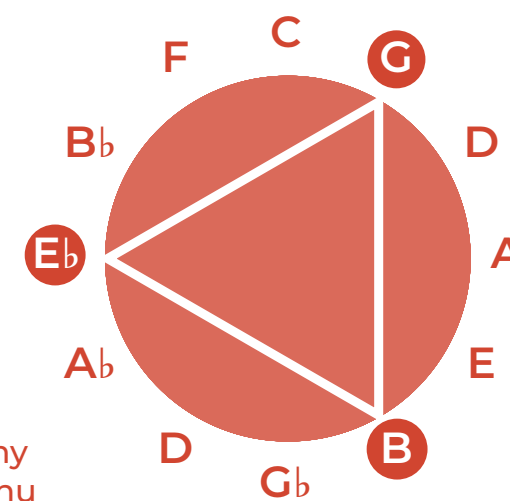
Giant Steps

Giant Steps

John Coltrane



Akordy a príslušné tóniny



Tóniny
v kvintovom kruhu

Giant Steps

John Coltrane

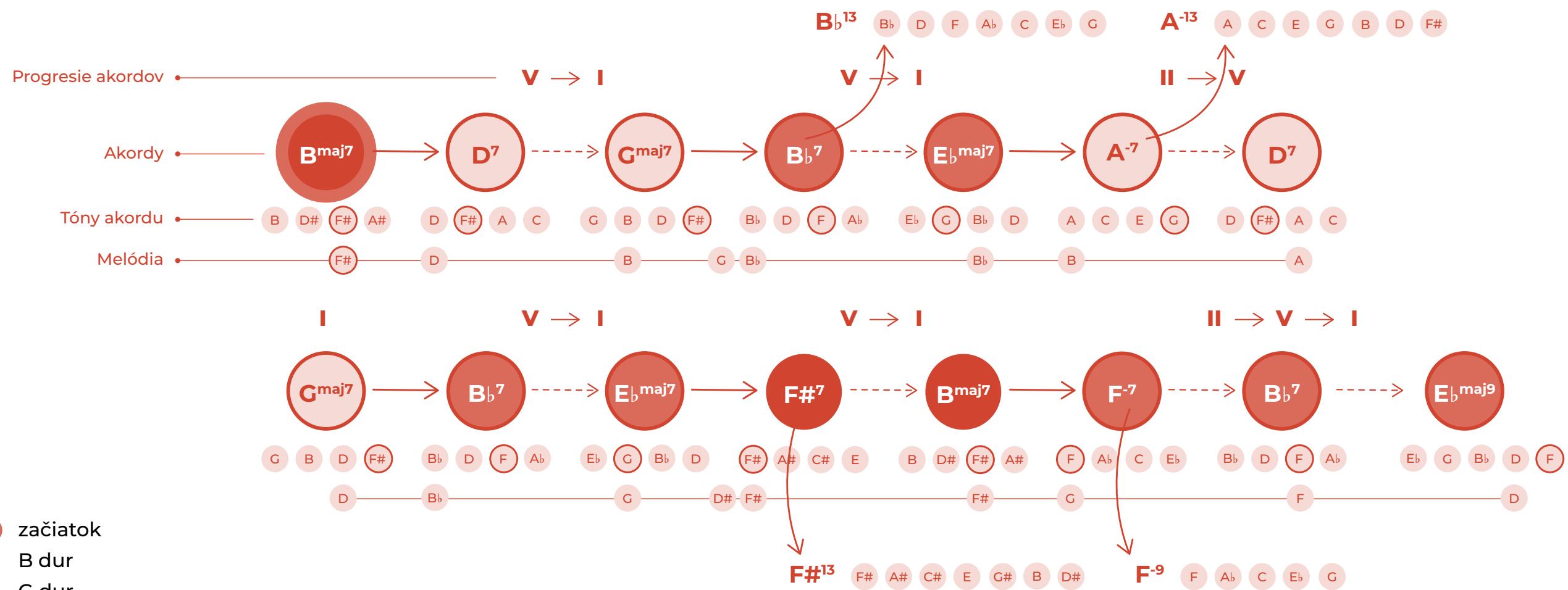
The musical score for 'Giant Steps' is presented in four systems, each containing three measures. The key signature is B major (two sharps). The chord progressions and functional analysis are as follows:

- Measure 1:** B^{maj7} (I)
- Measure 2:** D⁷ (V) → G^{maj7} (I)
- Measure 3:** B^{b7} (V) → E^b^{maj7} (I)
- Measure 4:** A⁻⁷ (II) → D⁷ (V)
- Measure 5:** G^{maj7} (I)
- Measure 6:** B^{b7} (V) → E^b^{maj7} (I)
- Measure 7:** F^{#7} (V) → B^{maj7} (I)
- Measure 8:** F⁻⁷ (II) → B^{b7} (V)
- Measure 9:** E^b^{maj7} (I)
- Measure 10:** A⁻⁷ (II) → D⁷ (V) → G^{maj7} (I)
- Measure 11:** C^{#-7} (II) → F^{#7} (V)
- Measure 12:** B^{maj7} (I)
- Measure 13:** F⁻⁷ (II) → B^{b7} (V) → E^b^{maj7} (I)
- Measure 14:** C^{#-7} (II) → F^{#7} (V)

The functional analysis (Roman numerals) is shown above the chord names. The notes for each chord are written below the staff.

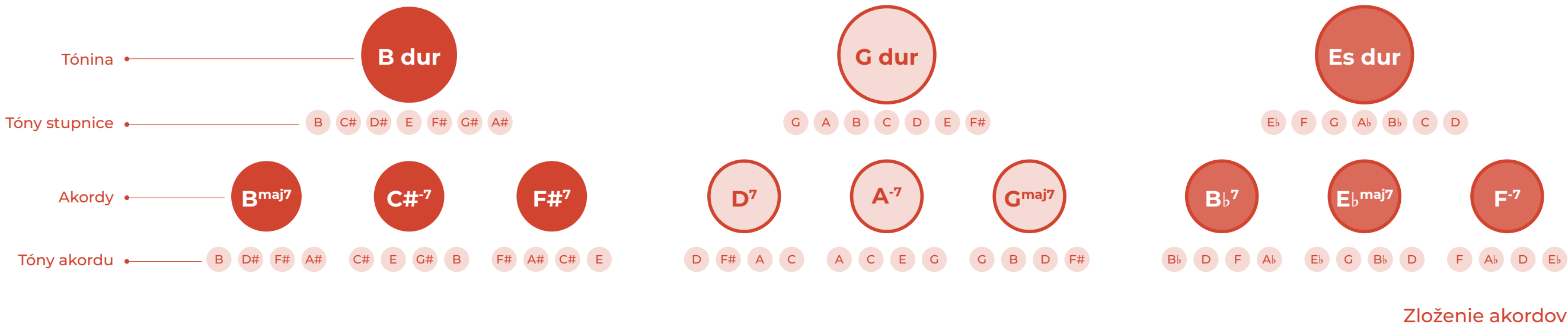
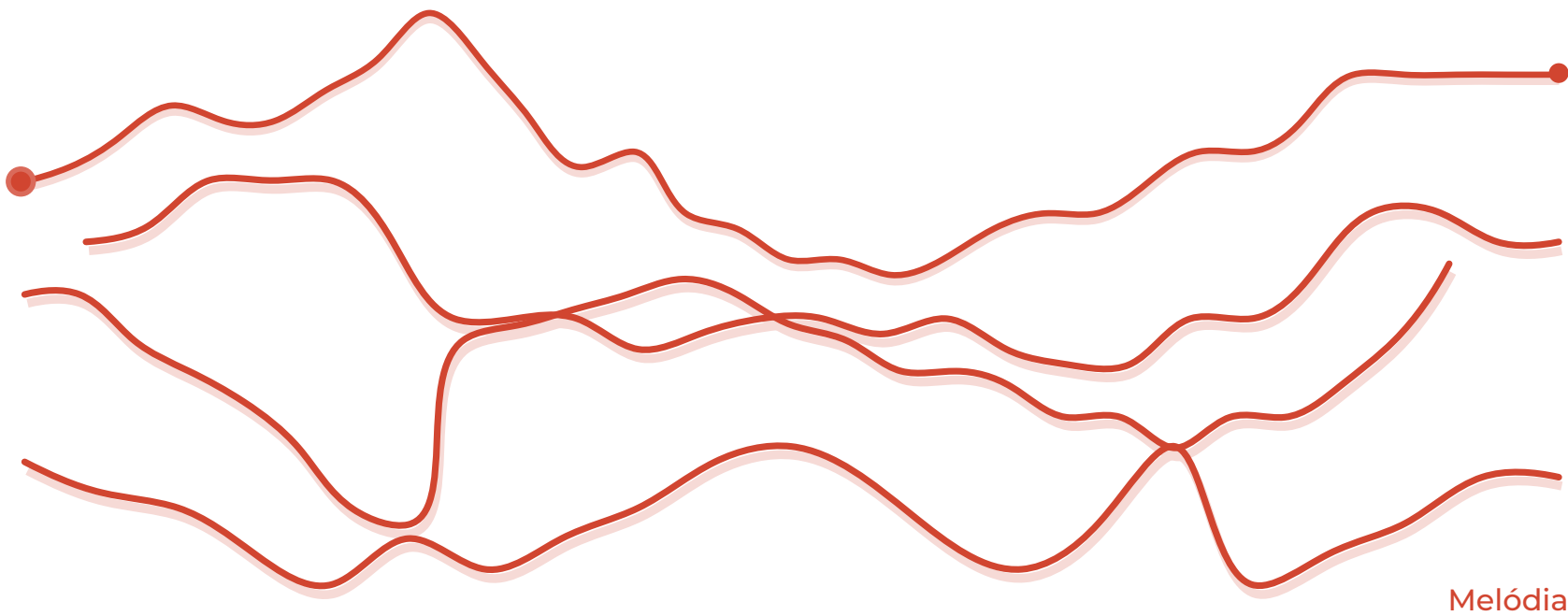
- začiatok
- B dur
- G dur
- Es dur

- začiatok
- B dur
- G dur
- Es dur

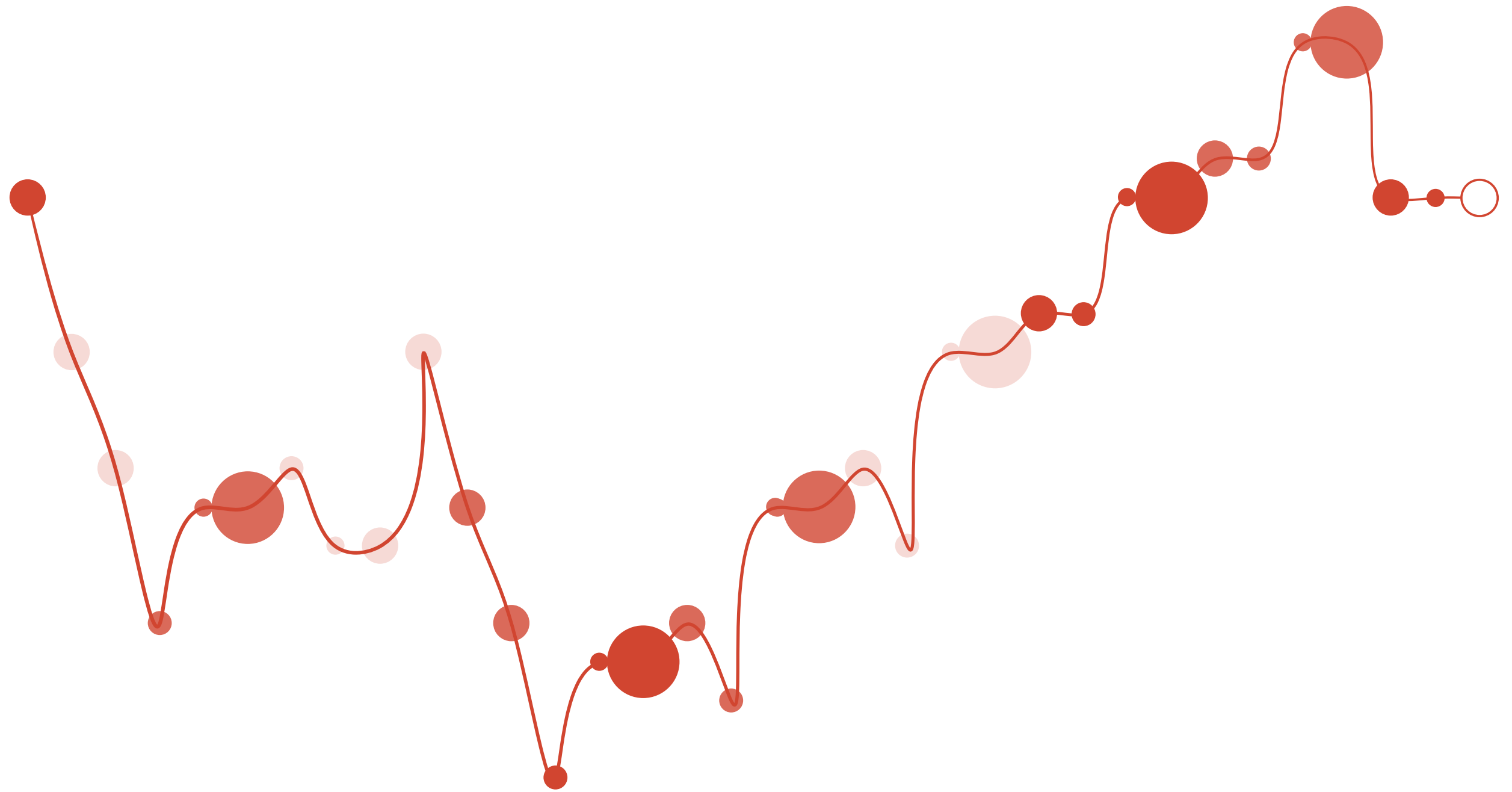


Giant Steps

John Coltrane



Melódia

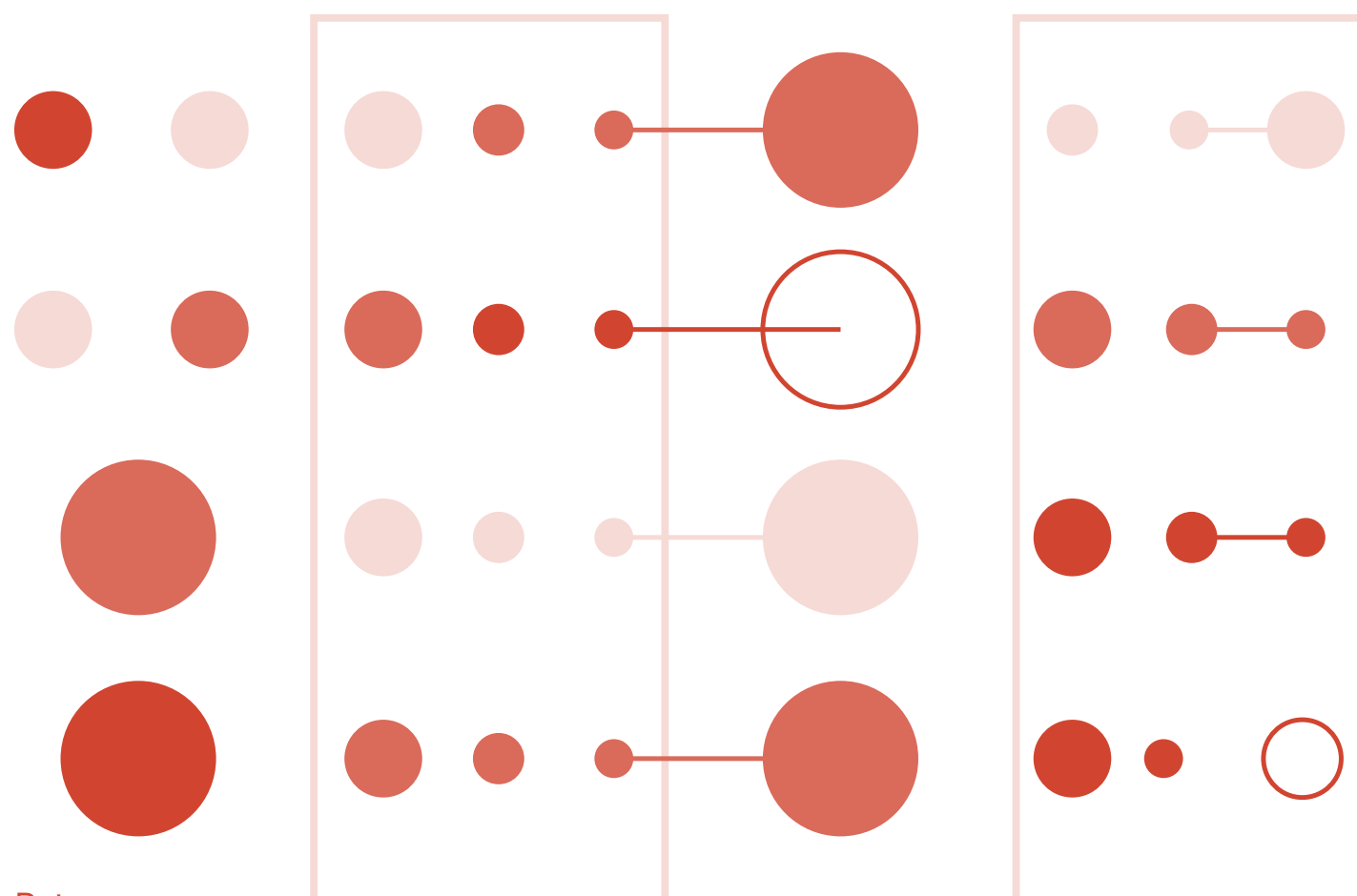


Giant Steps

John Coltrane



Rytmus

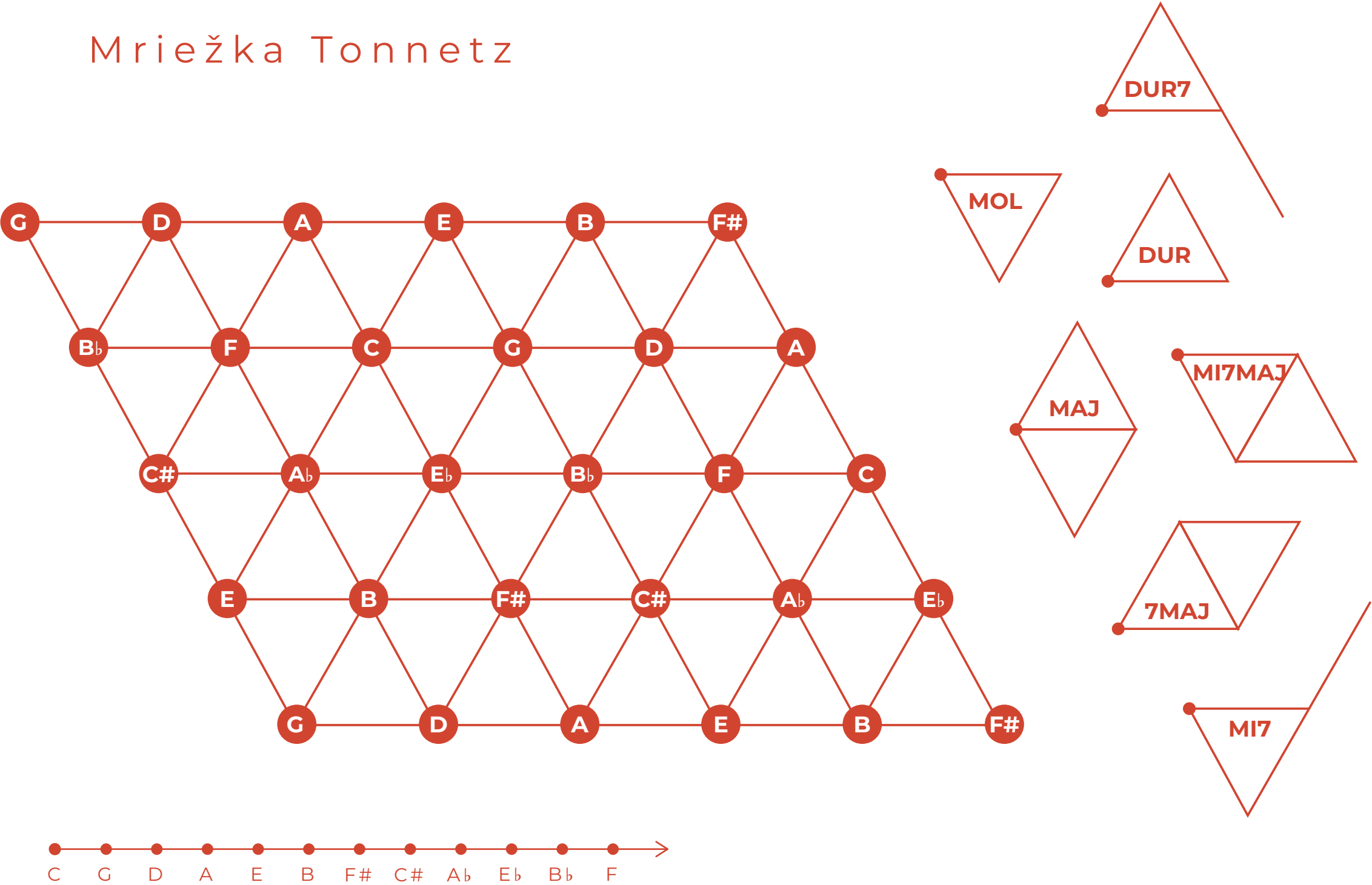


Rytmus

Tvorba tvaru

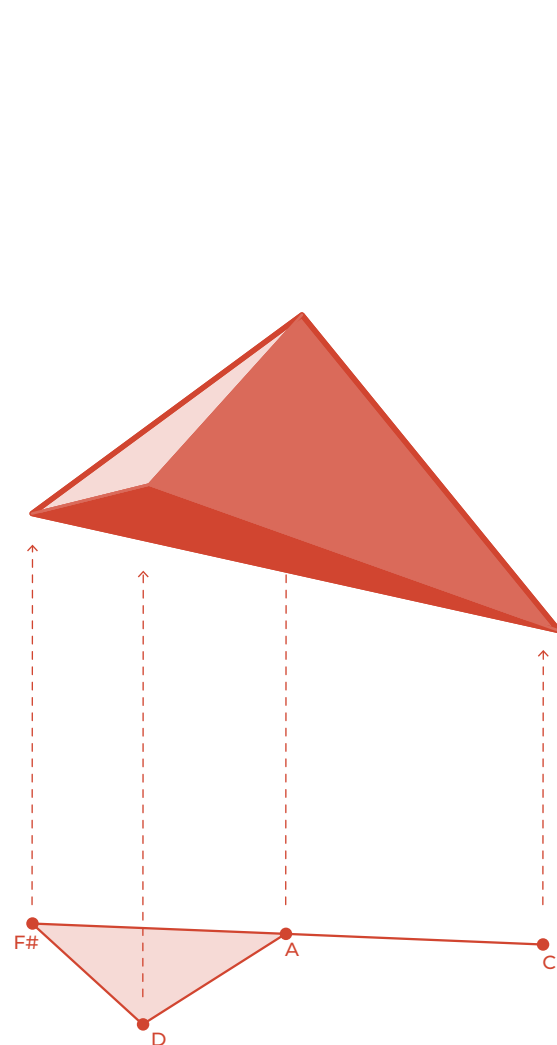
Akordy

Mriežka Tonnetz

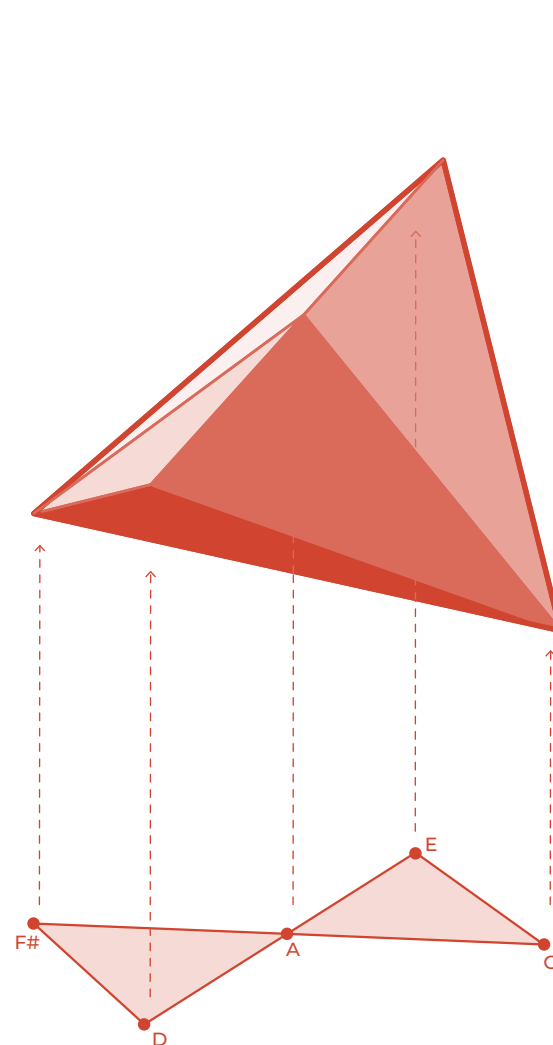


Akordy

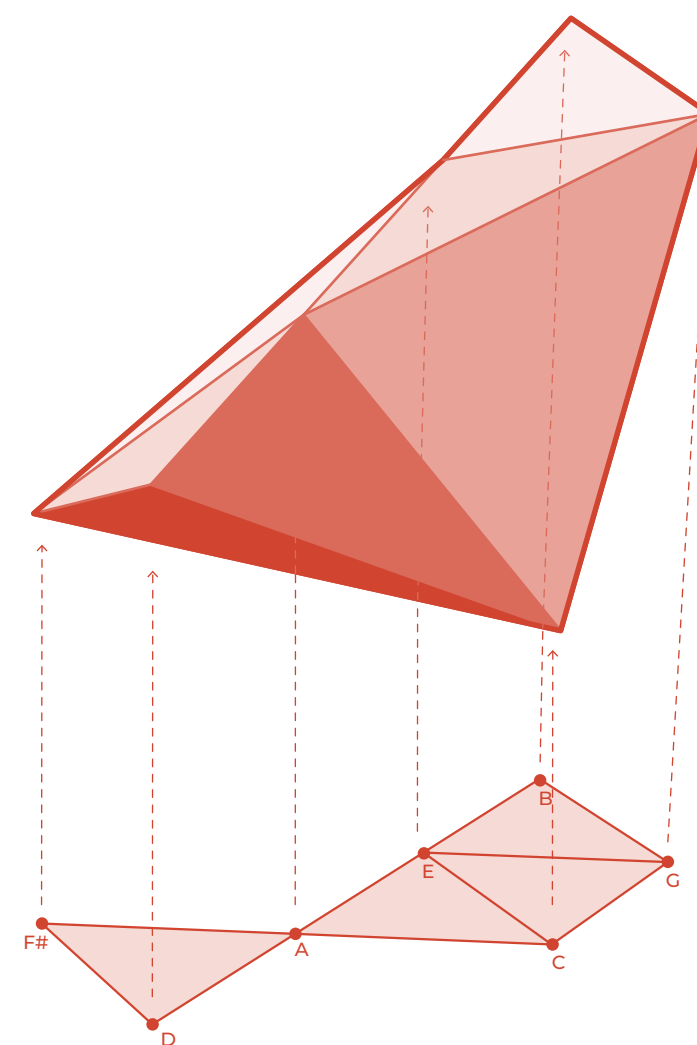
Schéma tvorby priestorového tvaru akordu



D7 D - F# - A - C
1 - 5 - 3 - - 7



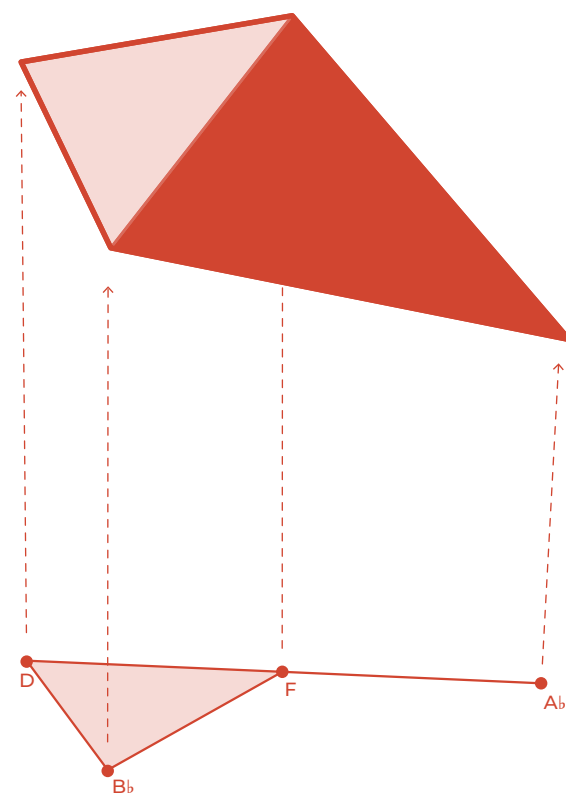
D9 D - F# - A - C - E
1 - 5 - 3 - - 7 - 9



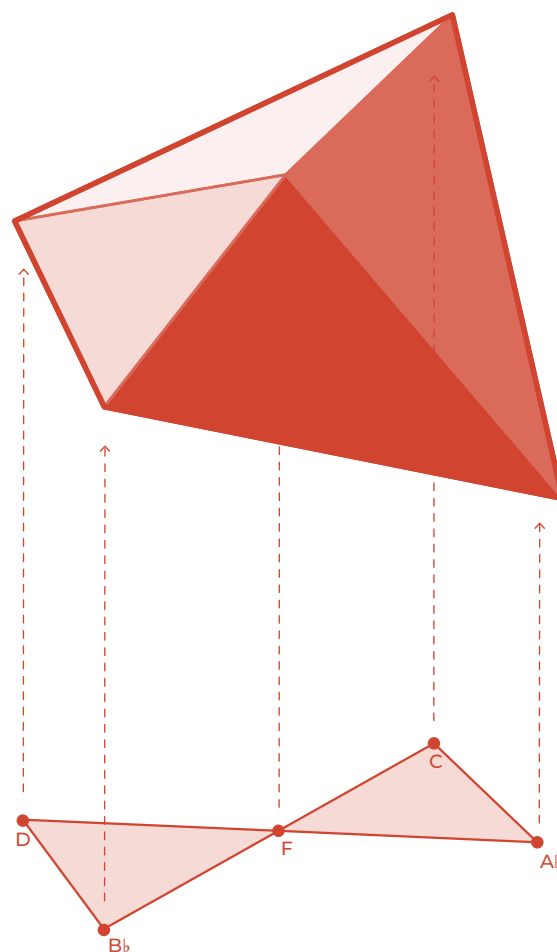
D13 D - F# - A - C - E - G - B
1 - 5 - 3 - - 7 - 9 - 11 - 13

Akordy

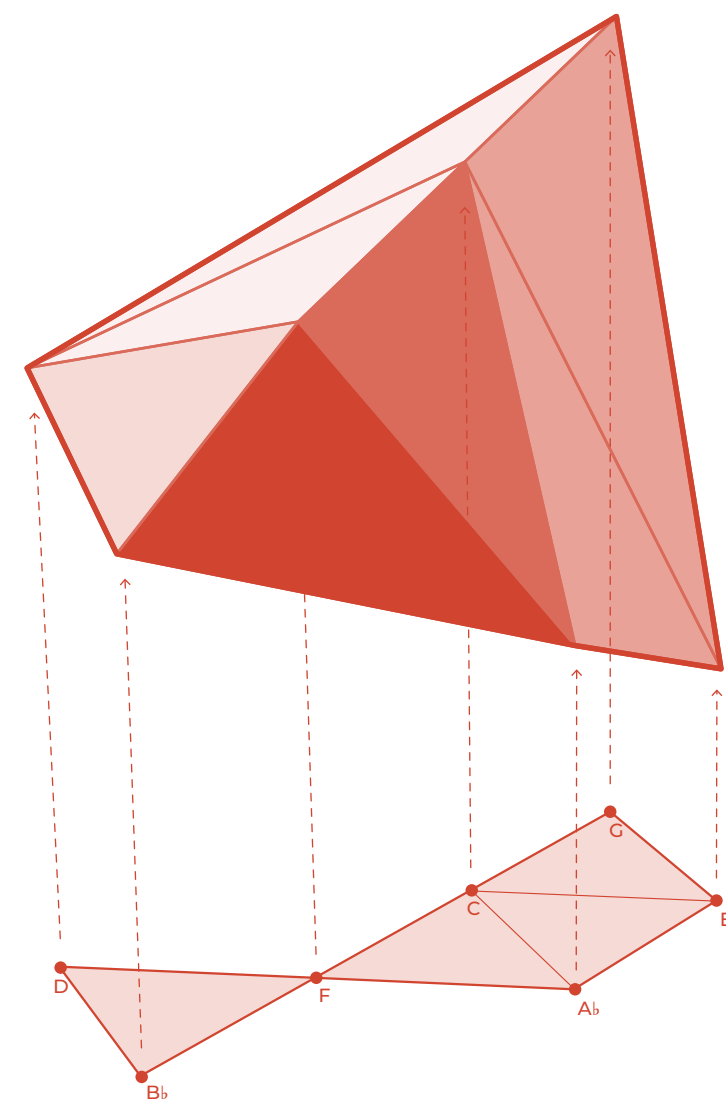
Schéma tvorby priestorového tvaru akordu



Bb7 Bb - D - F - Ab
-1 - 5 - 3 - - 7



Bb9 Bb - D - F - Ab - C
-1 - 5 - 3 - - 7 - 9



Bb13 Bb - D - F - Ab - C - Eb - G
-1 - 5 - 3 - - 7 - 9 - 11 - - 13

Intervalový vzorec akordu

septakordy

	vzorec	značka	
Major 7	1 - 3 - 5 - 7	C ^{7maj}	dominantný septakord
Dominant 7	1 - 3 - 5 - b7	C ⁷	veľký septakord
Augmented 7	1 - 3 - #5 - b7	C ^{7/5+}	zväčšený 7
Dominant 7 b5	1 - 3 - b5 - b7	C ^{7/5b}	dominantný 7 b5
Minor 7	1 - b3 - 5 - b7	Cmi ⁷	molový mäkký septakord
Diminished 7	1 - b3 - b5 - bb7	C ^{dim}	zmenšene zmenšený septakord
Minor (major) 7	1 - b3 - 5 - 7	C ^{min7}	molový veľký septakord

Rozšírený akord

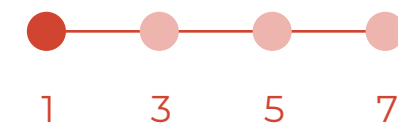
akord

intervalový vzorec

schéma

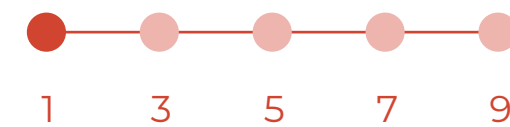
septakord

1 - 3 - 5 - 7



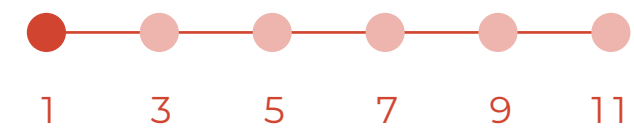
nonakord

1 - 3 - 5 - 7 - 9



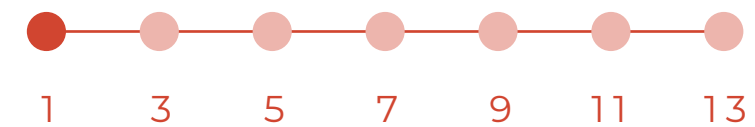
undecimový akord

1 - 3 - 5 - 7 - 9 - 11



tercdecimový akord

1 - 3 - 5 - 7 - 9 - 11 - 13



Giant Steps

Akordy

akord

tóny akordu

intervalový vzorec akordu

B DUR

B - C# - D# - E - F# - G# - A#

1 - 3 - 5 - 7 - 9 - 11 - 13

B^{maj7}

B - D# - F# - A#

1 - 3 - 5 - 7

F#⁷

F# - A# - C# - E - G# - B - D#

1 - 3 - 5 - b7 - 9 - 11 - 13

C#^{m7}

C# - E - G# - B

1 - b3 - 5 - b7

G DUR

G - A - B - C - D - E - F#

1 - 3 - 5 - 7 - 9 - 11 - 13

G^{maj7}

G - B - D - F#

1 - 3 - 5 - 7

D⁷

D - F# - A - C - E - G - B

1 - 3 - 5 - b7 - 9 - 11 - 13

A^{m7}

A - C - E - G

1 - b3 - 5 - b7

E^b DUR

E^b - F - G - A^b - B^b - C - D

1 - 3 - 5 - 7 - 9 - 11 - 13

E^b^{maj7}

E^b - G - B^b - D

1 - 3 - 5 - 7

B^b⁷

B^b - D - F - A^b - C - E^b - G

1 - 3 - 5 - b7 - 9 - 11 - 13

F^{m7}

F - A^b - C - E^b

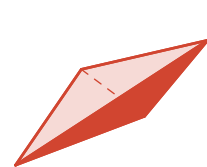
1 - b3 - 5 - b7

Giant Steps

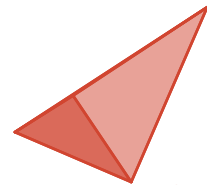
tóniny + akordy

Akordy

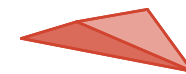
tonika



Bmaj7

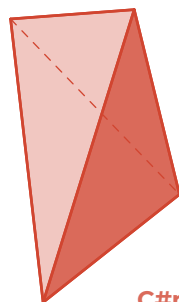


Gmaj7

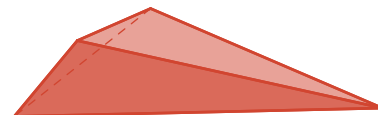


Emaj7

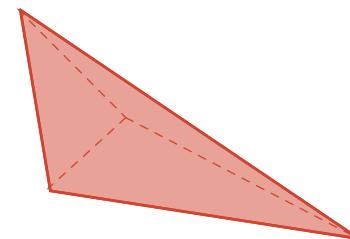
subdominanta



C#m7

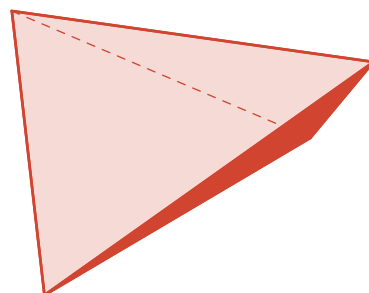


Am9

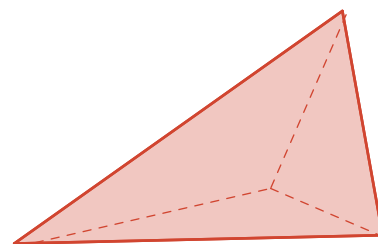


Fm7

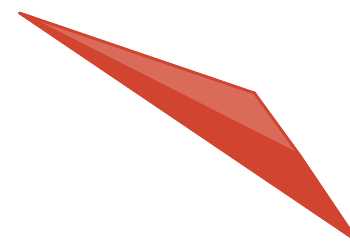
dominanta



F#7

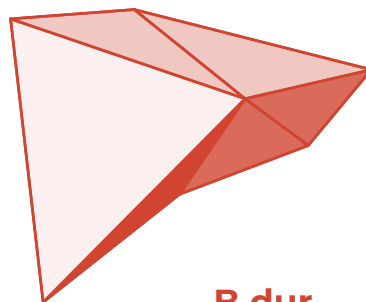


D7

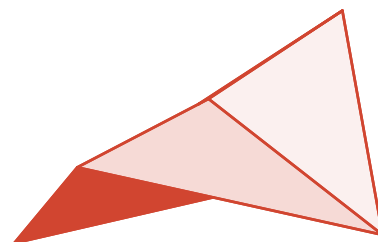


Bb7

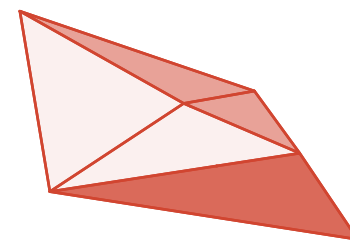
Tóniny



B dur



G dur



Es dur

Giant Steps

Rozšířené akordy

tonika

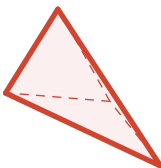
dominanta

subdominanta

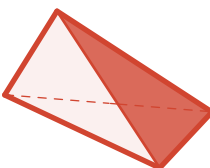
B dur



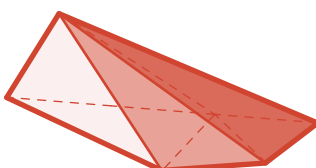
Bmaj7



F#7



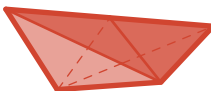
F#9



F#13



C#-7

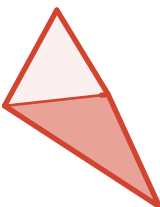


C#-9

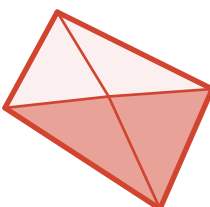
Es dur



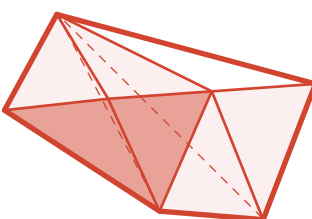
Ebmaj7



Bb7



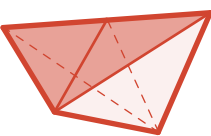
Bb9



Bb13



F-7

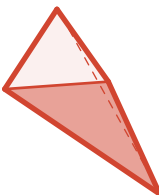


F-9

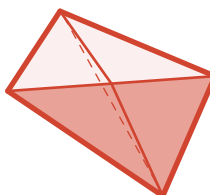
G dur



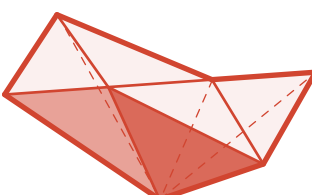
Gmaj7



D7



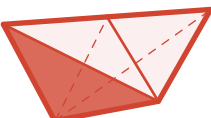
D9



D13



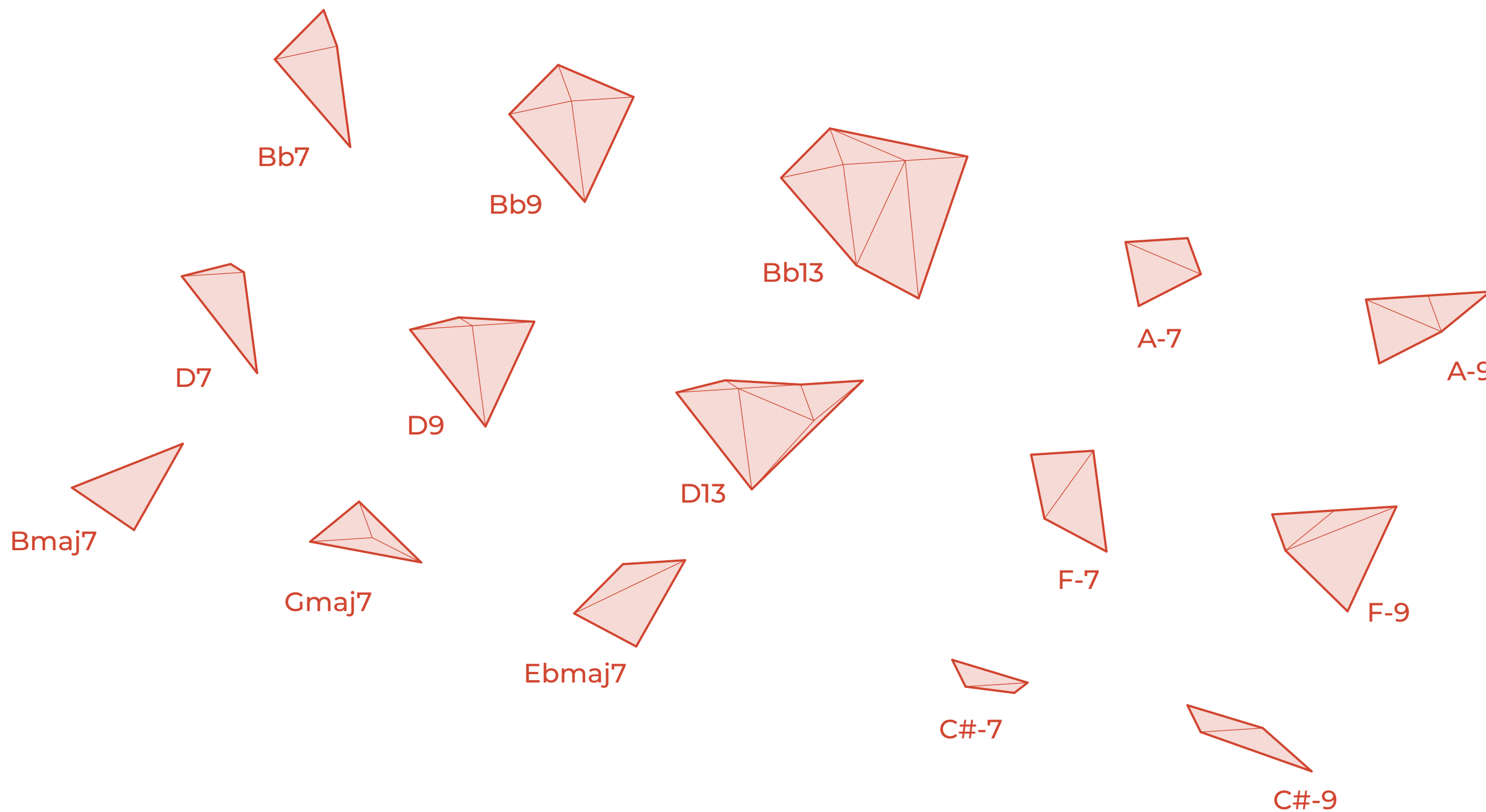
A-7



A-9

Giant Steps

Akordy



Lokalita

analýzy



Bytča



Bytča

Dopravná analýza



- Budovy
- Vodné plochy
- Vrstevnice
- Riešené územie
- Hlavné dopravné ťahy
- Železničná trať
- Zastávky

Bytča

Funkčná analýza

- Bývanie RD
- Bývanie (byty)
- Komerčia
- Školy
- Priemysel
- Kultúra
- Ostatné
- Vodné plochy
- Riešená lokalita



Kultúra v meste



NÁMESTIE
SLOVESKEJ
REPUBLIKY



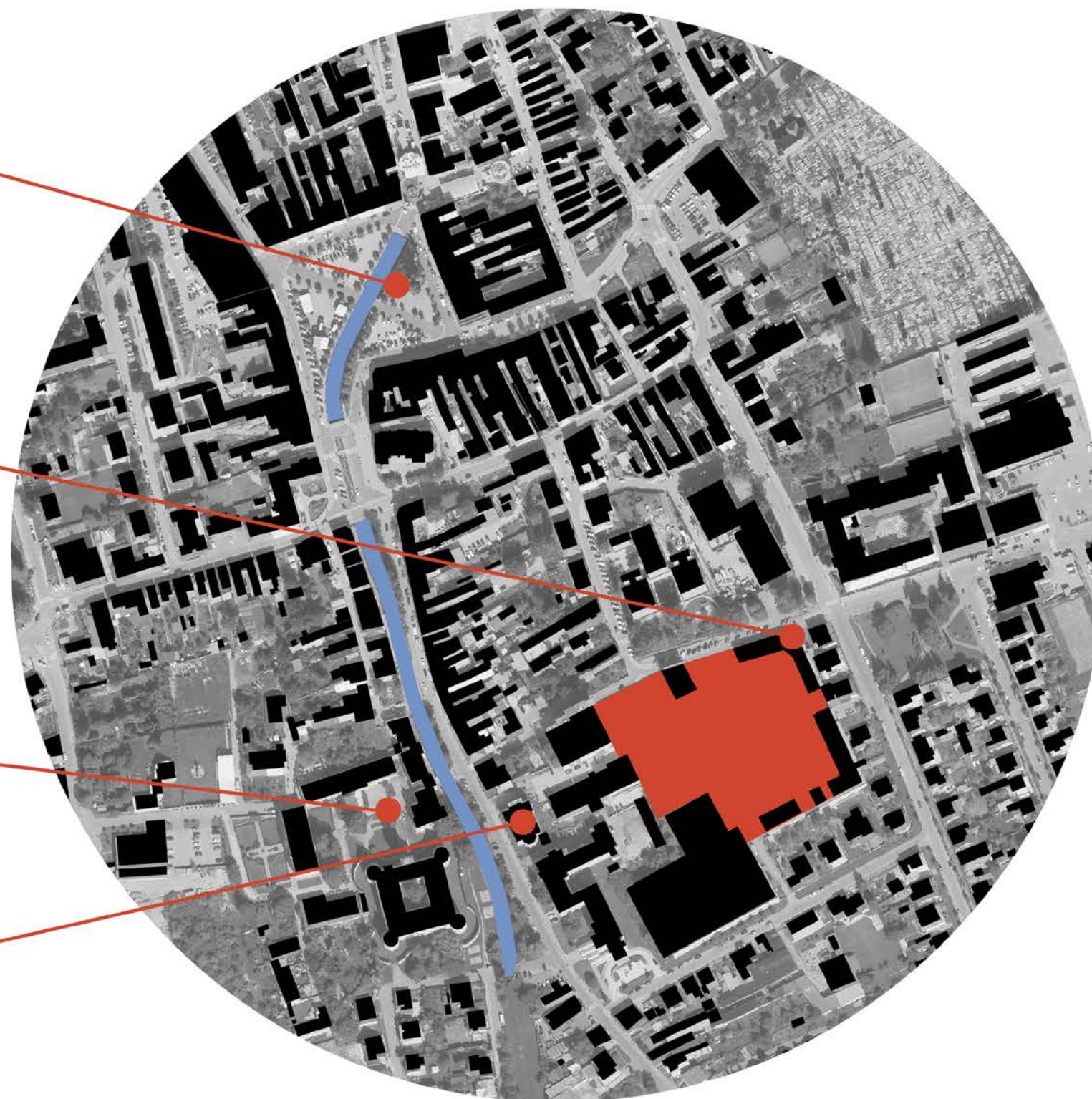
KC LADOVNĚ



AREÁL ZÁMKU



SYNAGÓGA



Areál bývalého pivovaru



Areál bývalého pivovaru



1



2



3

ODSTRÁNENÁ BUDOVA



- A KC LADOVŇA
- B ATELIÉRY, KAVIAREŇ
- C TANEČNÁ ŠKOLA
- D SYNAGÓGA
- E AREÁL ZÁMKU
- F HUDOBNÁ ŠKOLA
- G SYNAGÓGA

Landmarks



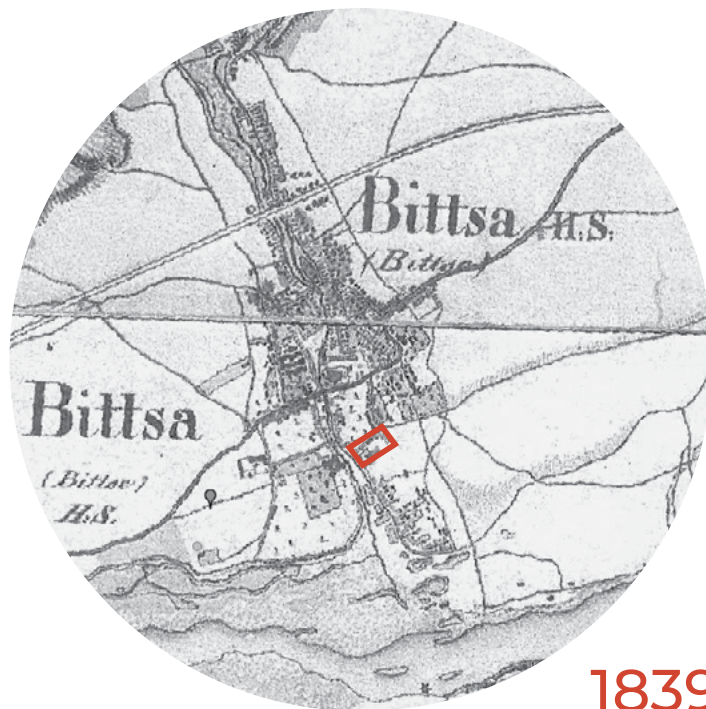
Areál bývalého pivovaru

Bytča

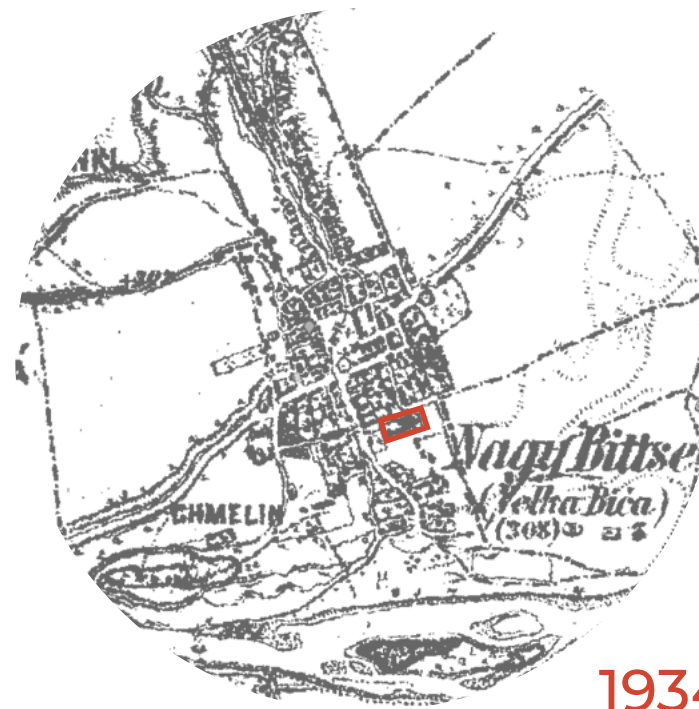
Areál bývalého pivovaru

História areálu

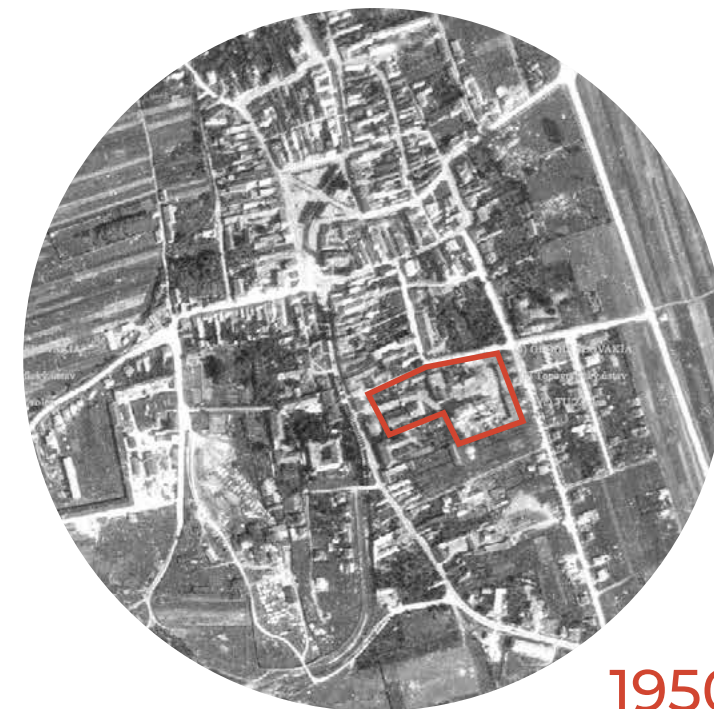
HISTÓRIA AREÁLU



1839



1934



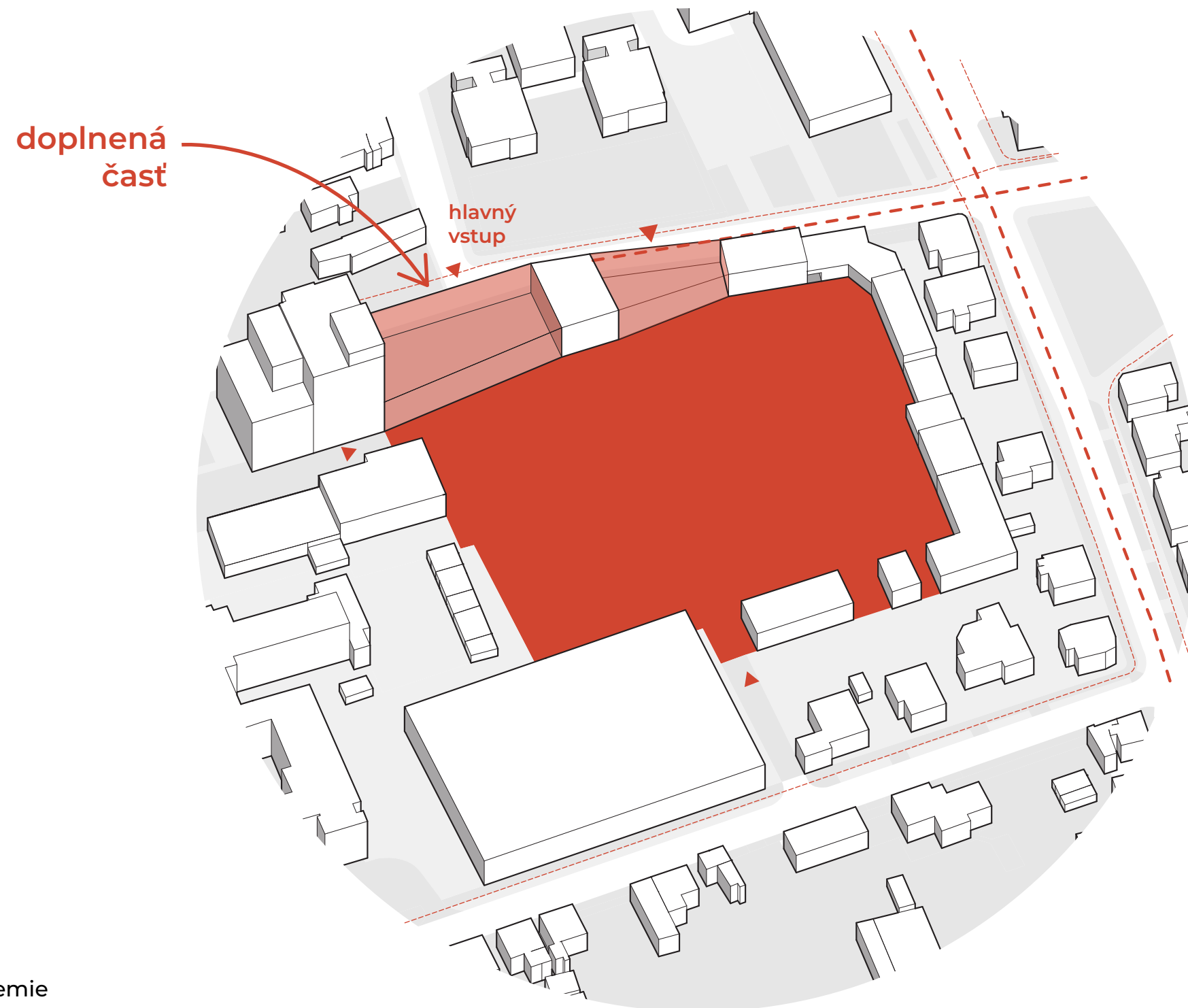
1950

HISTÓRIA PIVOVARU



Areál bývalého pivovaru

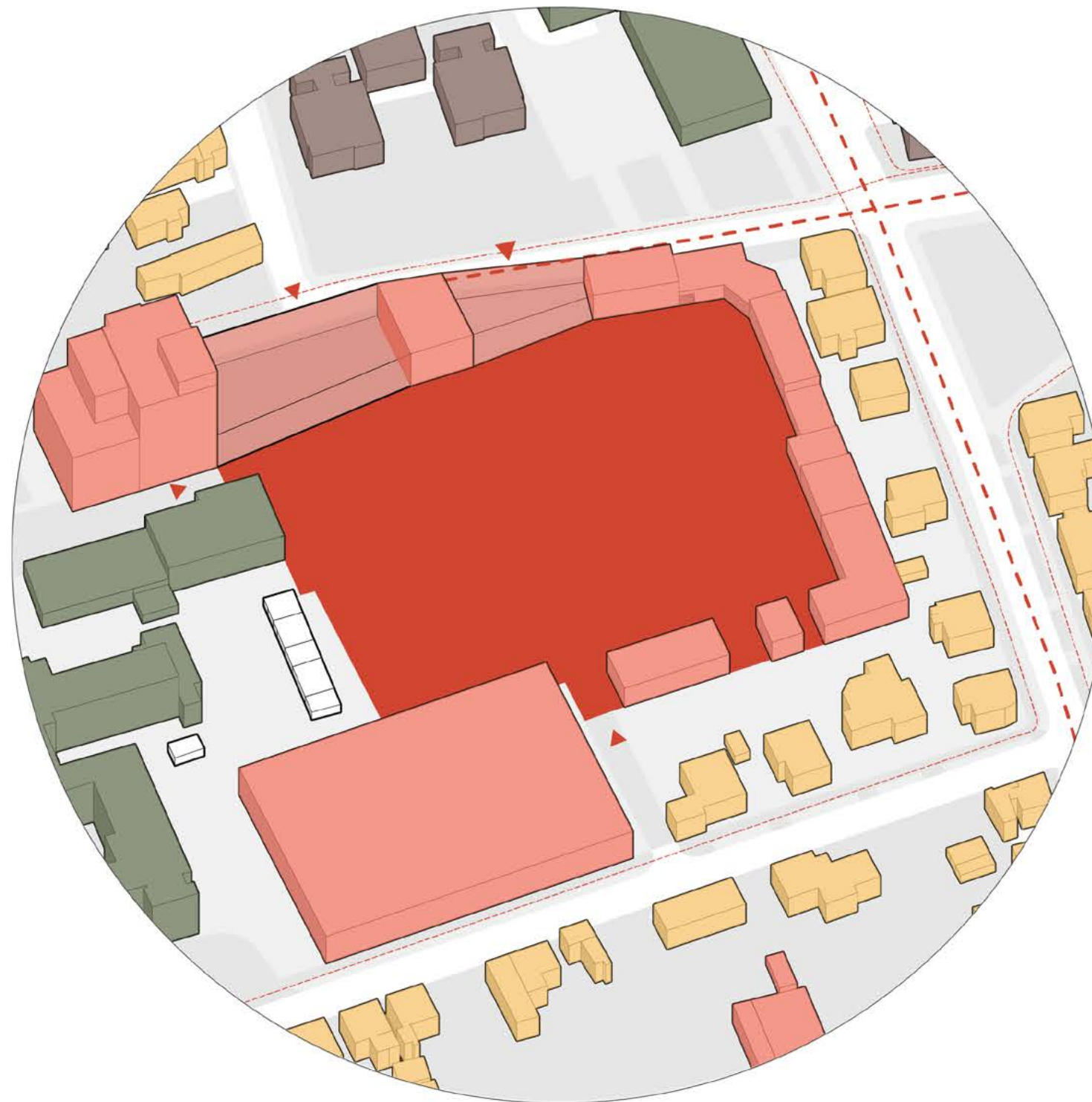
axonometria



- Riešené územie
- Doplnená zástavba
- ▶ Vstupy do areálu
- Hlavné dopravné ťahy
- Hlavné pešie ťahy

Areál bývalého pivovaru

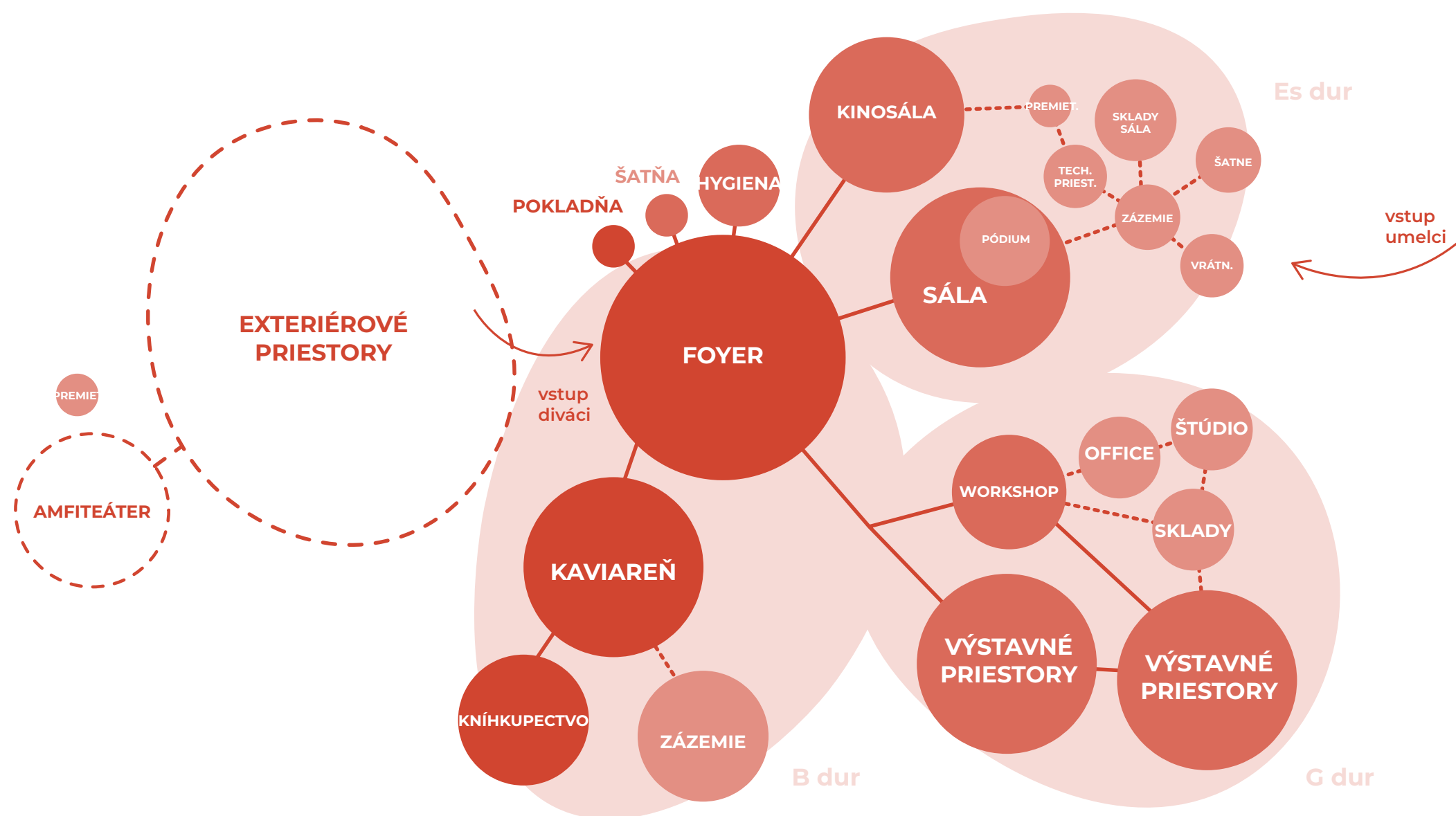
axonometria



- Bývanie RD
- Očianska vybavenosť
- Školy
- Areál bývalého pivovaru
- Riešené územie

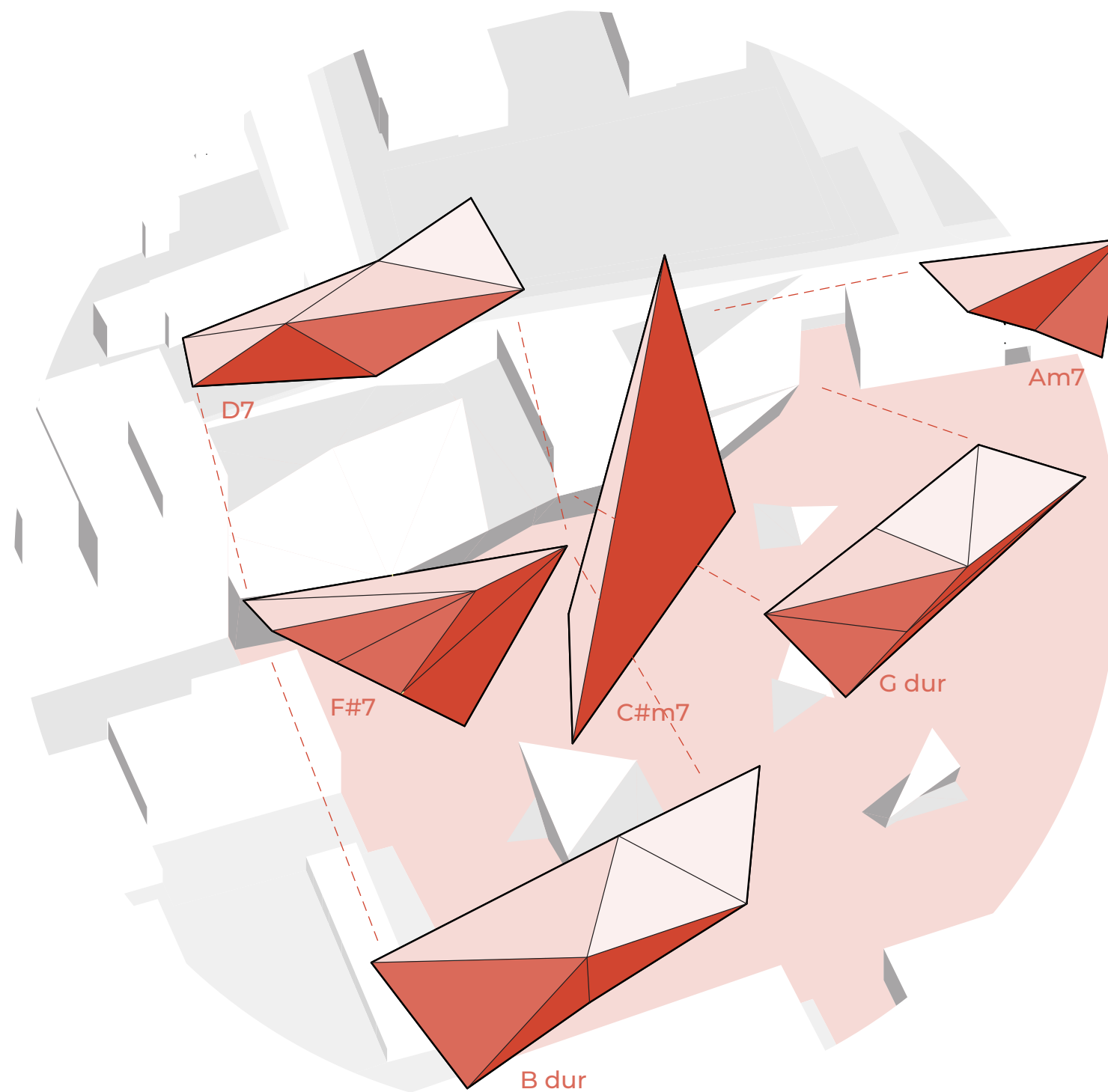
Architektúra

Program



Vývoj tvaru - form finding

axonometria



Situácia

- ▲ Vstupy do areálu
- ▲ Vstupy do budov
- Hranica areálu

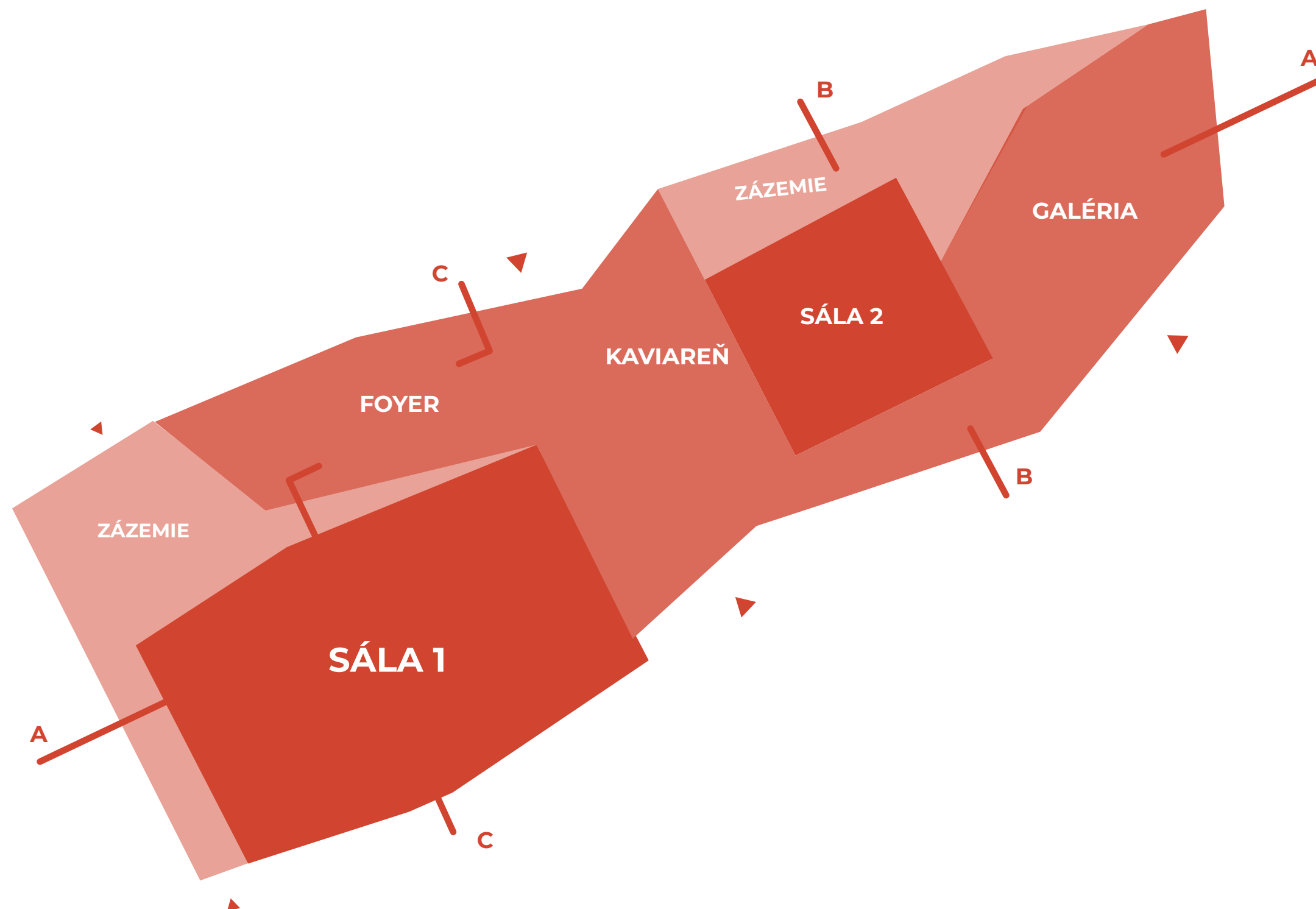


Situácia

- ▲ Vstupy do areálu
- ▲ Vstupy do budov
- Points
- Hranica areálu



Schéma



- Verejné priestory
- Sála
- Súkromné priestory
- ▲ Vstupy



Pôdorys

1 NP



LEGENDA

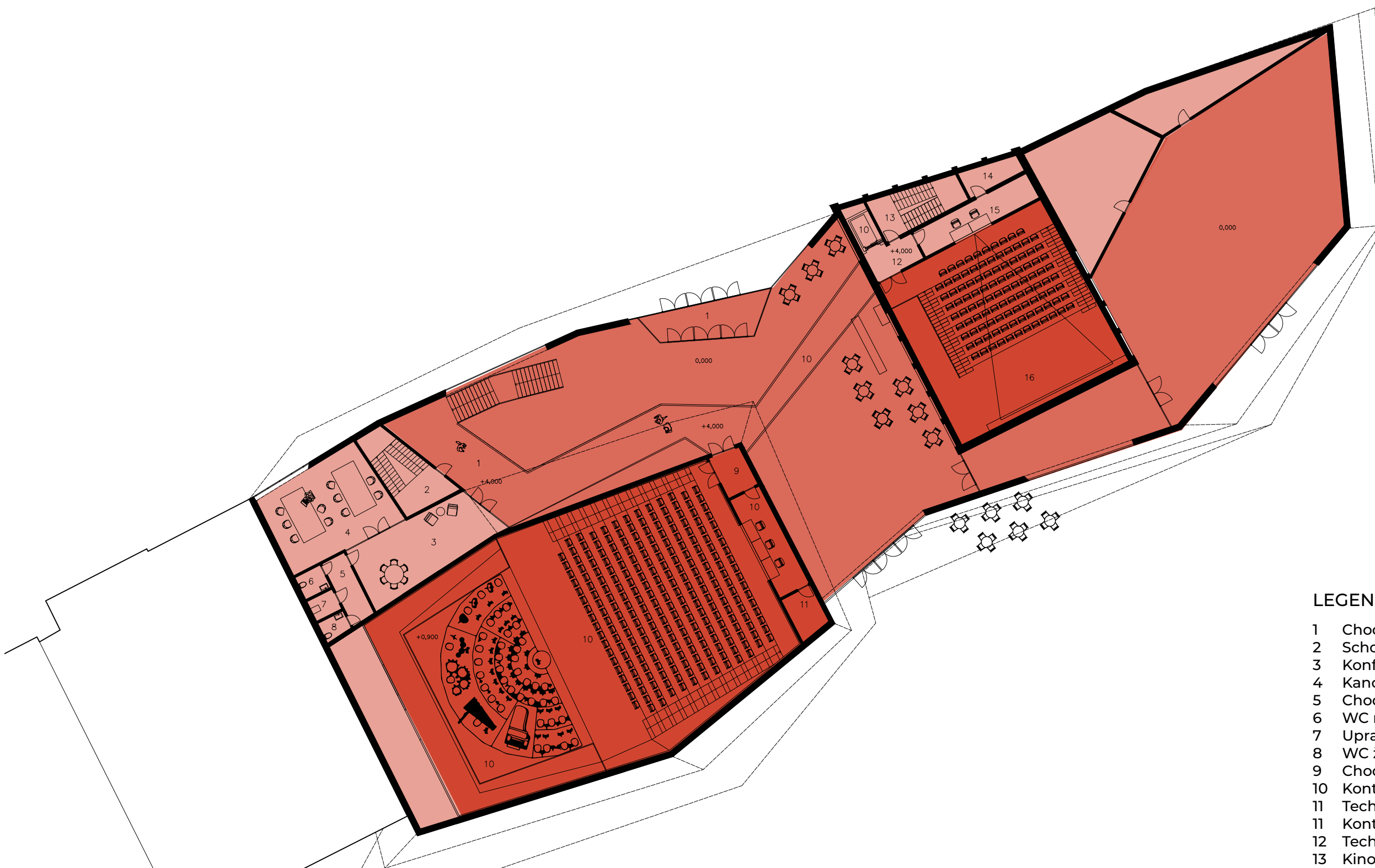
- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1 Zádverie | 16 WC ženy |
| 2 Foyer | 17 WC bezbar. |
| 3 Schodisko | 18 WC muži |
| 4 Chodba | 19 Chodba |
| 5 Šatňa účinkujúci | 20 Kaviareň |
| 6 Šatňa účinkujúci | 21 Chodba |
| 7 Greenroom | 22 Schodisko |
| 8 Sklad | 23 Sklad |
| 9 Sklad | 24 Sklad |
| 10 Pódium | 25 Kinosála |
| 11 Hľadisko | 26 Chodba |
| 11 Chodba | 27 Galéria |
| 12 Sklad | 28 Galéria zázemie |
| 13 Šatňa | 29 Galéria slad |
| 14 WC zamestnanci | |
| 15 Upratovačka | |

- Verejné priestory
- Sála
- Súkromné priestory
- ▲ Vstupy



Pôdorys

2 NP



- Verejné priestory
- Sála
- Súkromné priestory

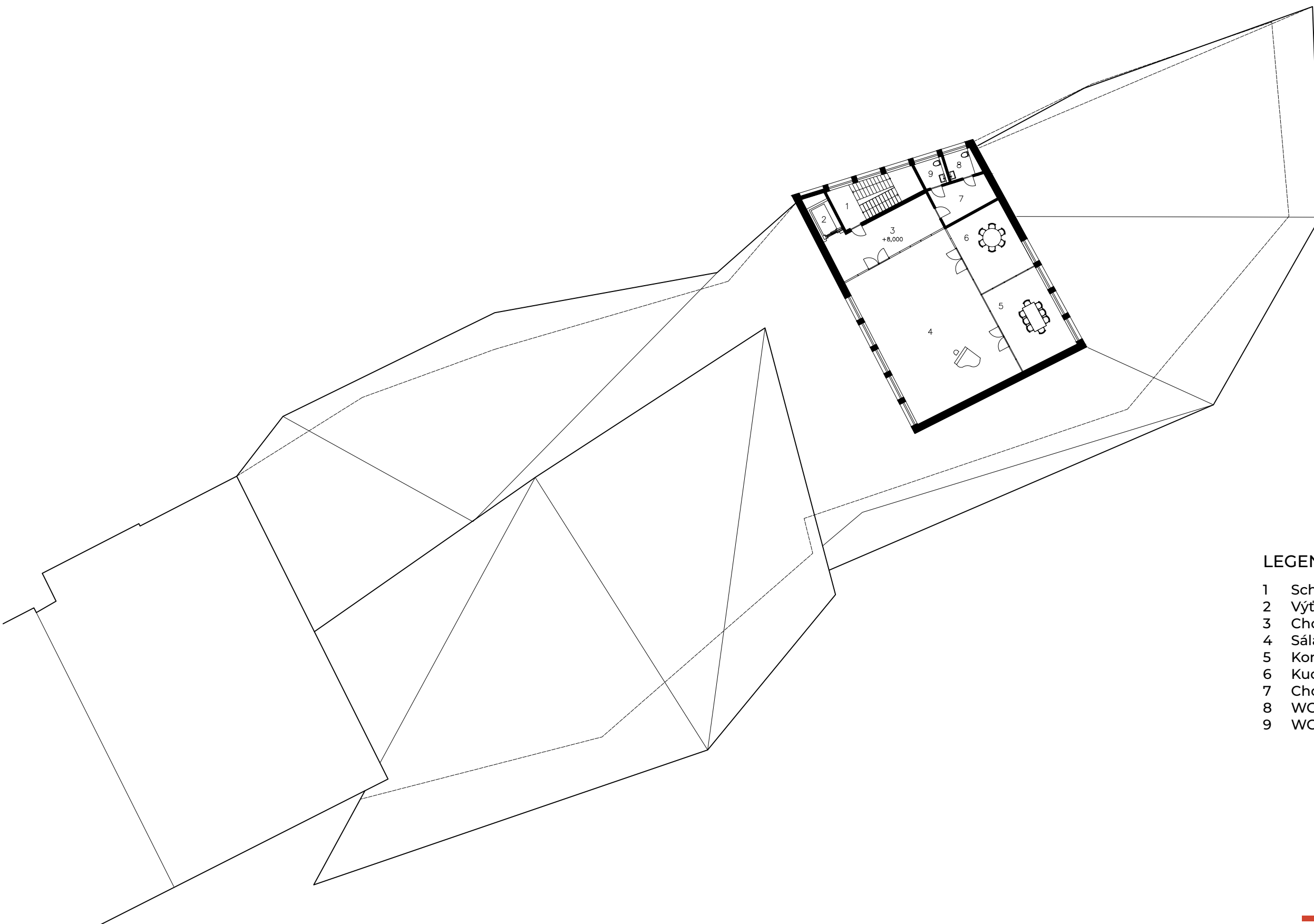
LEGENDA

- 1 Chodba
- 2 Schodisko
- 3 Konferenčná miestnosť??
- 4 Kancelária
- 5 Chodba
- 6 WC muži
- 7 Upratovačka
- 8 WC ženy
- 9 Chodba
- 10 Kontrolná miestnosť
- 11 Technická miestnosť
- 11 Kontrolná miestnosť
- 12 Technická miestnosť
- 13 Kinosála



Pôdorys

3 NP

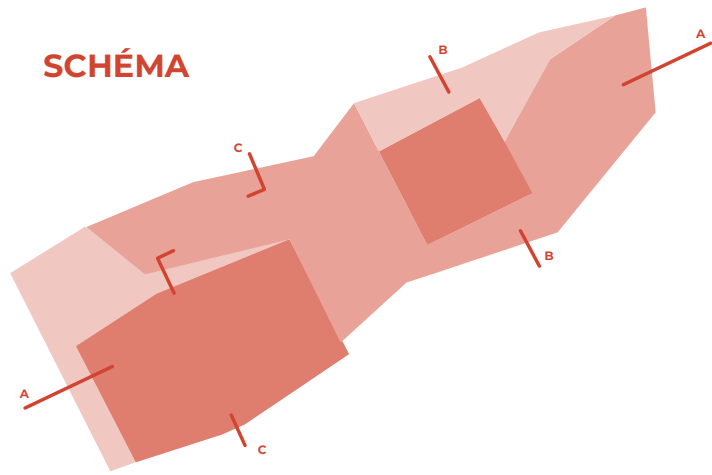


LEGENDA

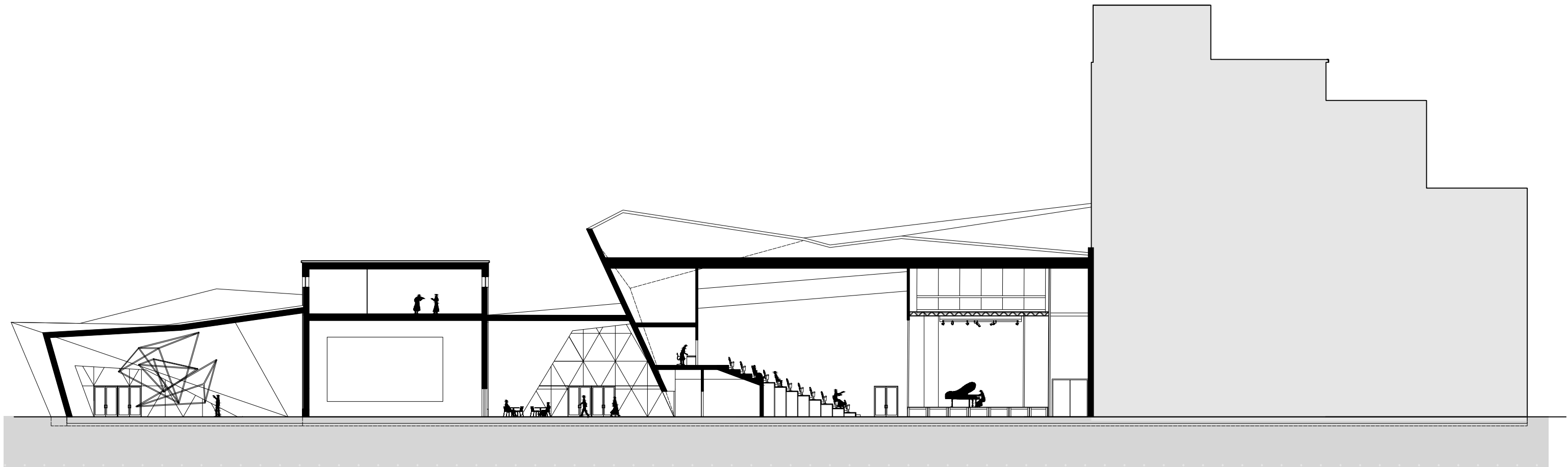
- 1 Schodisko
- 2 Výťah
- 3 Chodba
- 4 Sála
- 5 Konferenčná miestnosť
- 6 Kuchynka
- 7 Chodba
- 8 WC ženy
- 9 WC muži



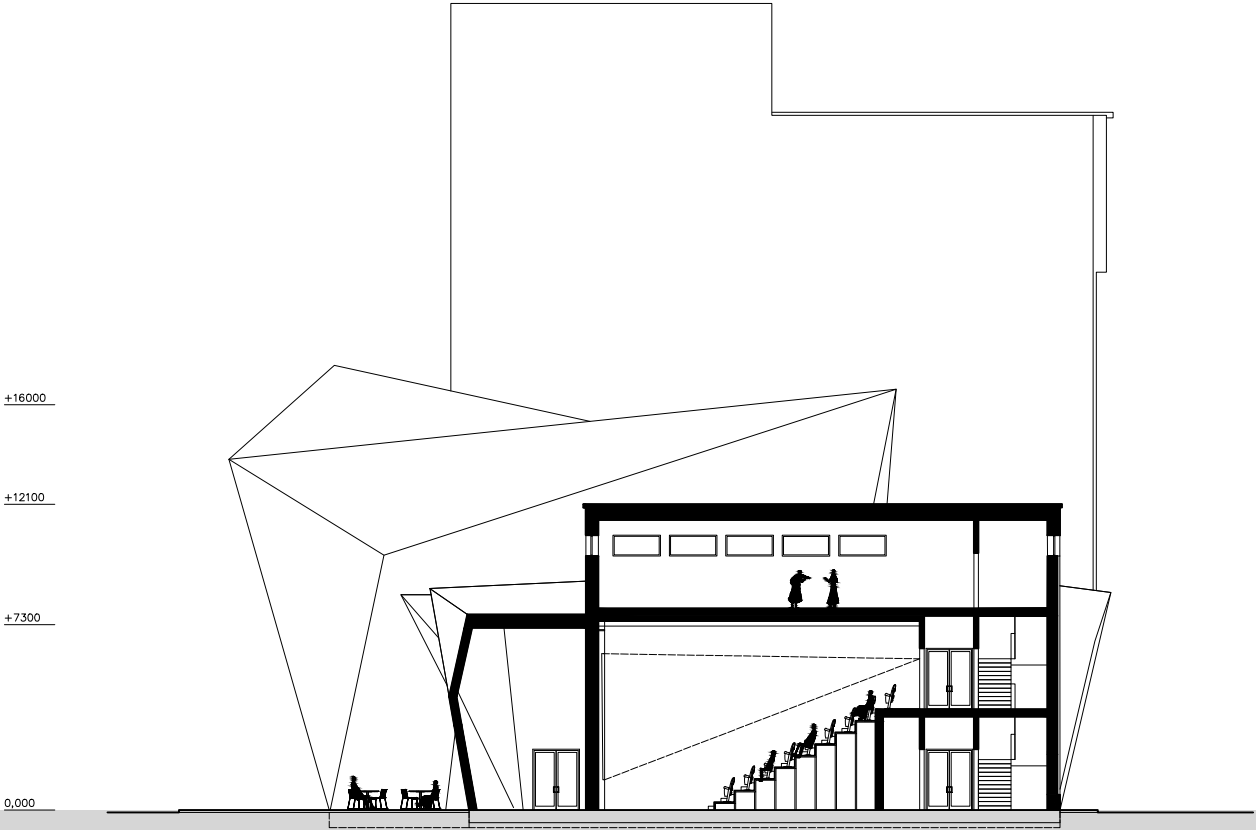
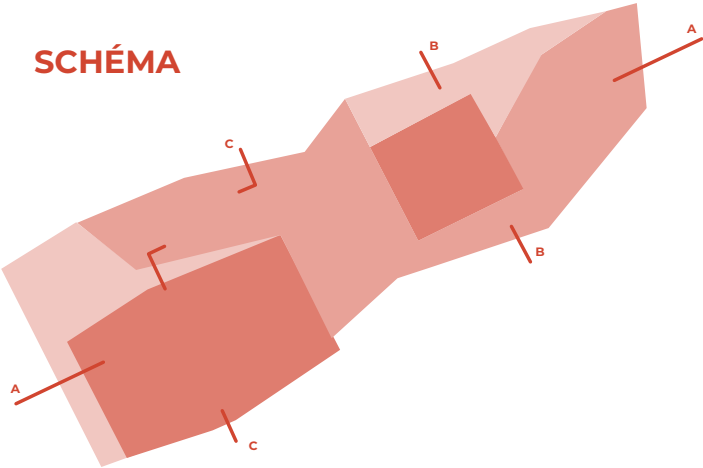
SCHÉMA



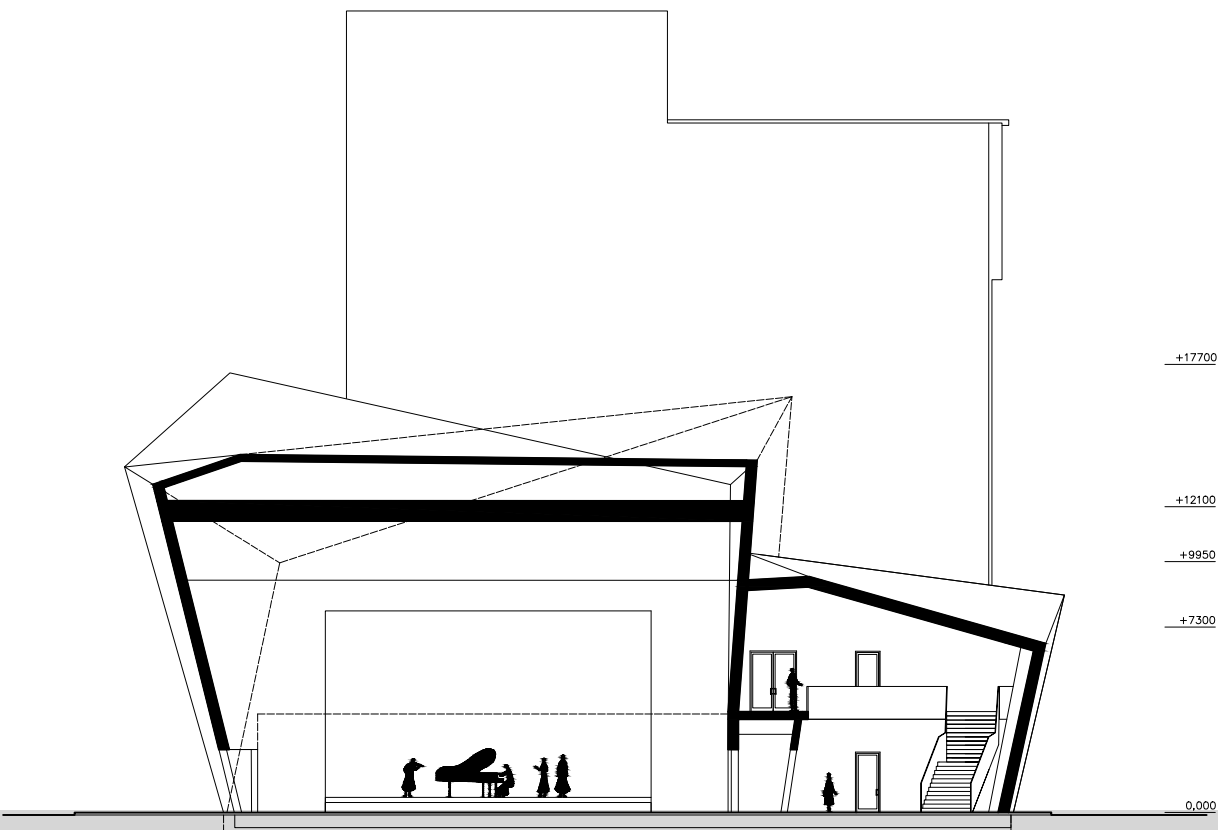
Rez
AA



SCHÉMA



REZ BB

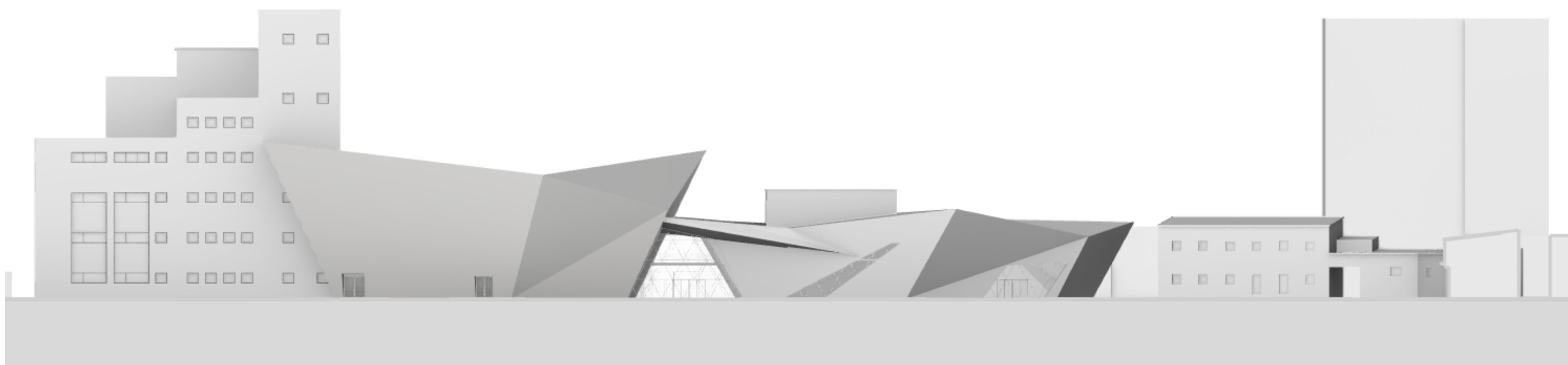


REZ CC

Pohlady

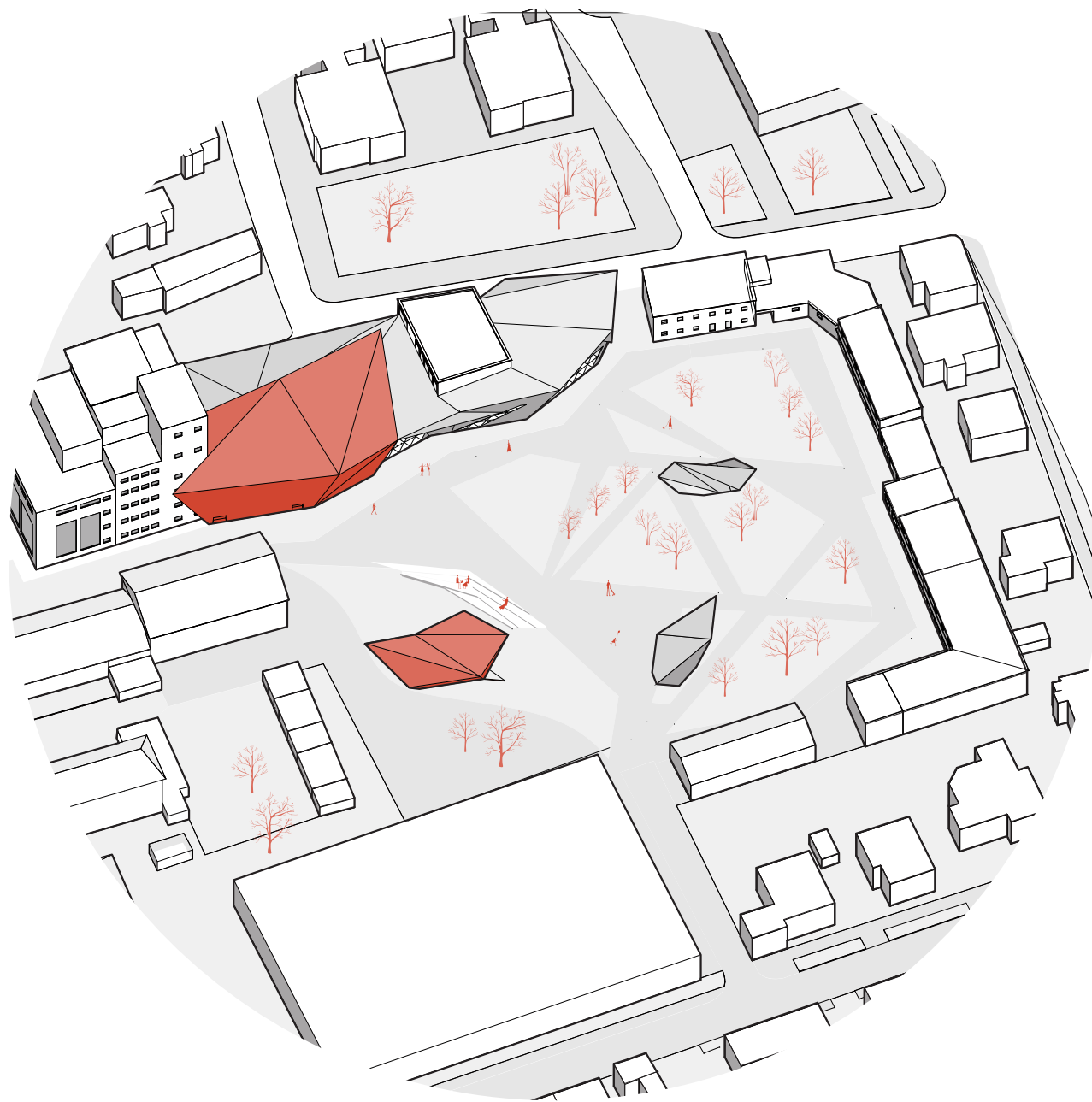


POHLAD - ULICA



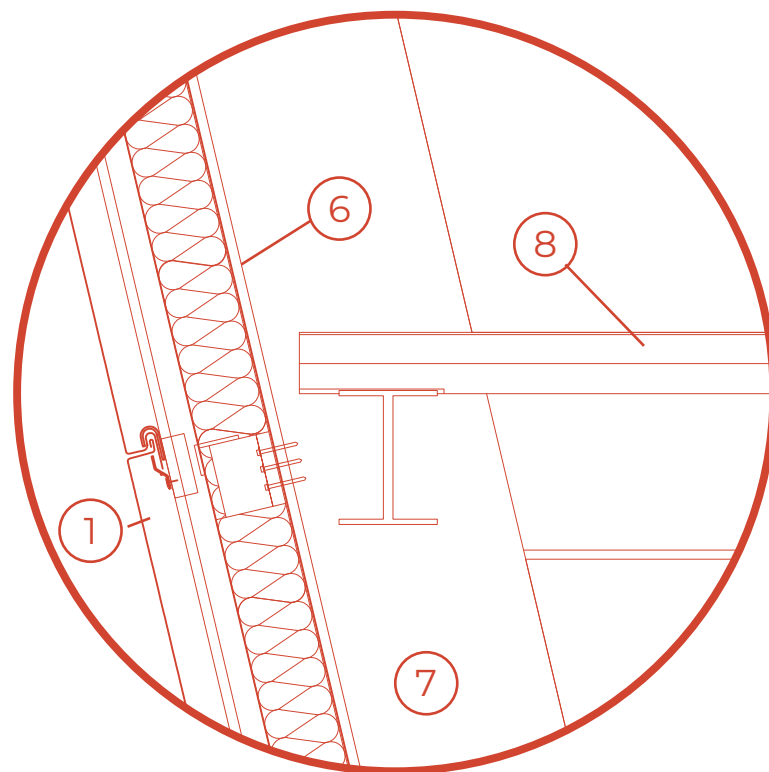
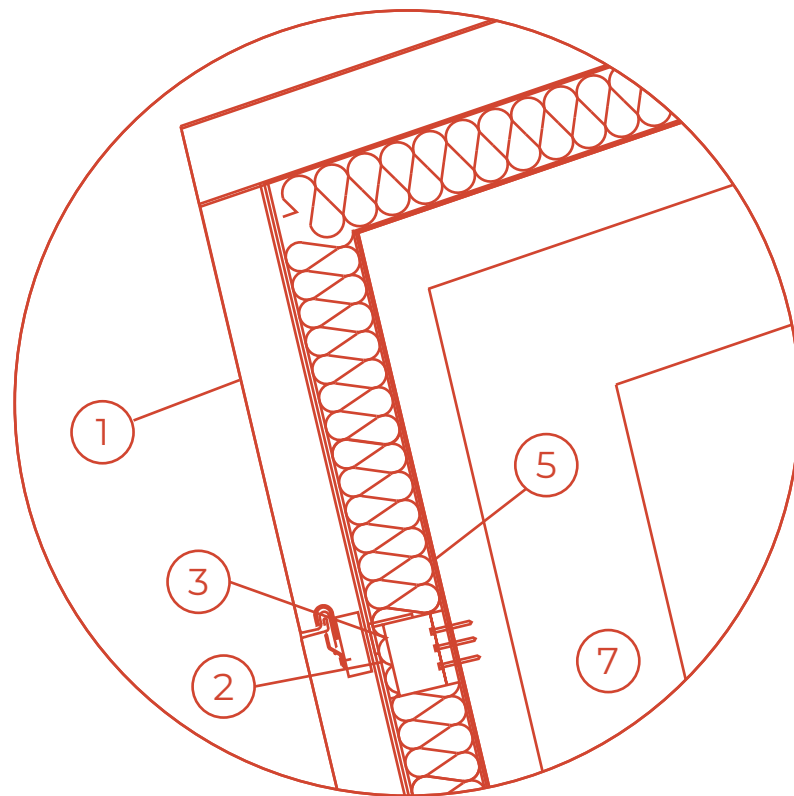
POHLAD - VNÚTROBLOK

Axonometria



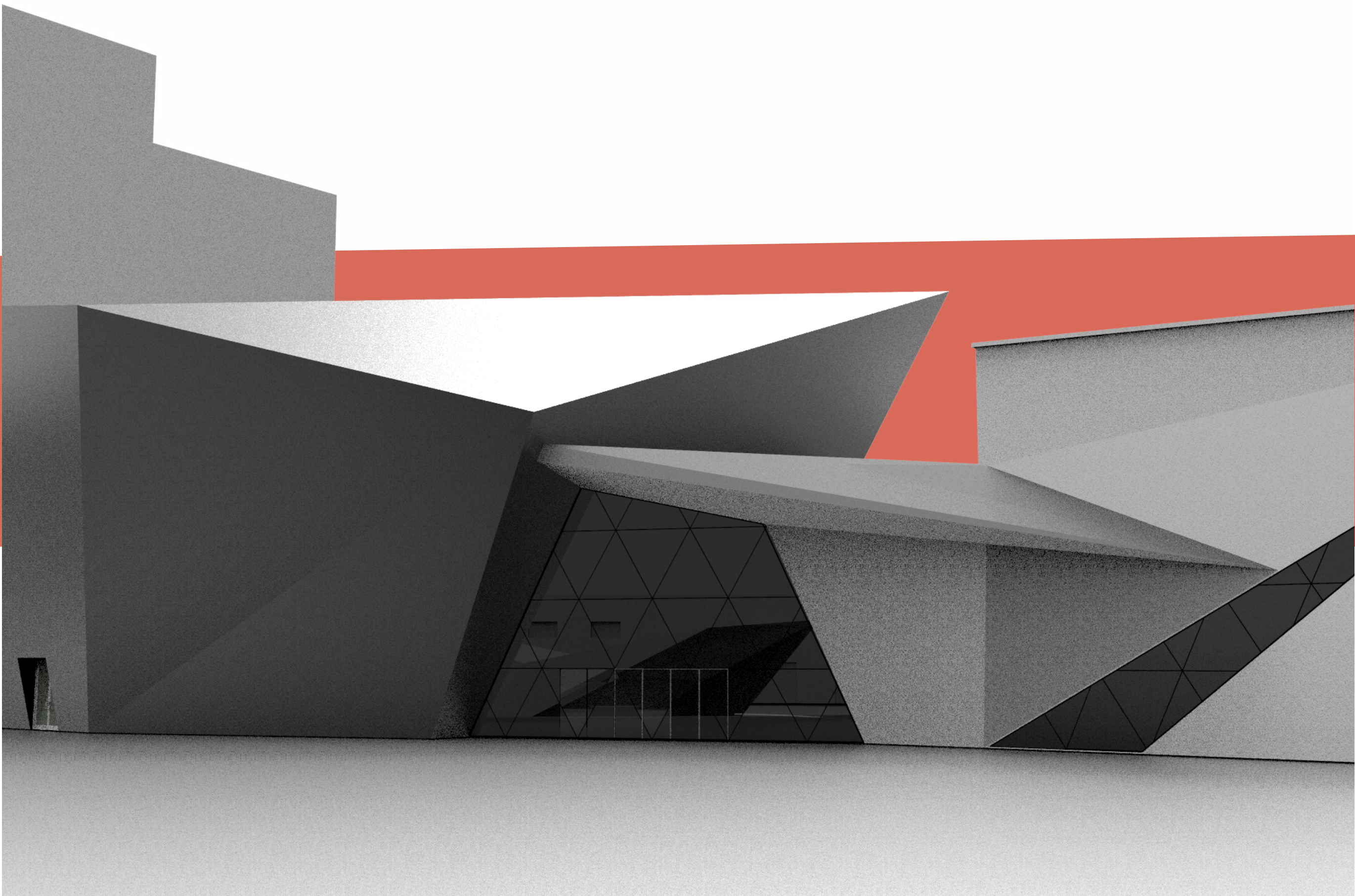
Detail

detail fasádneho obkladu

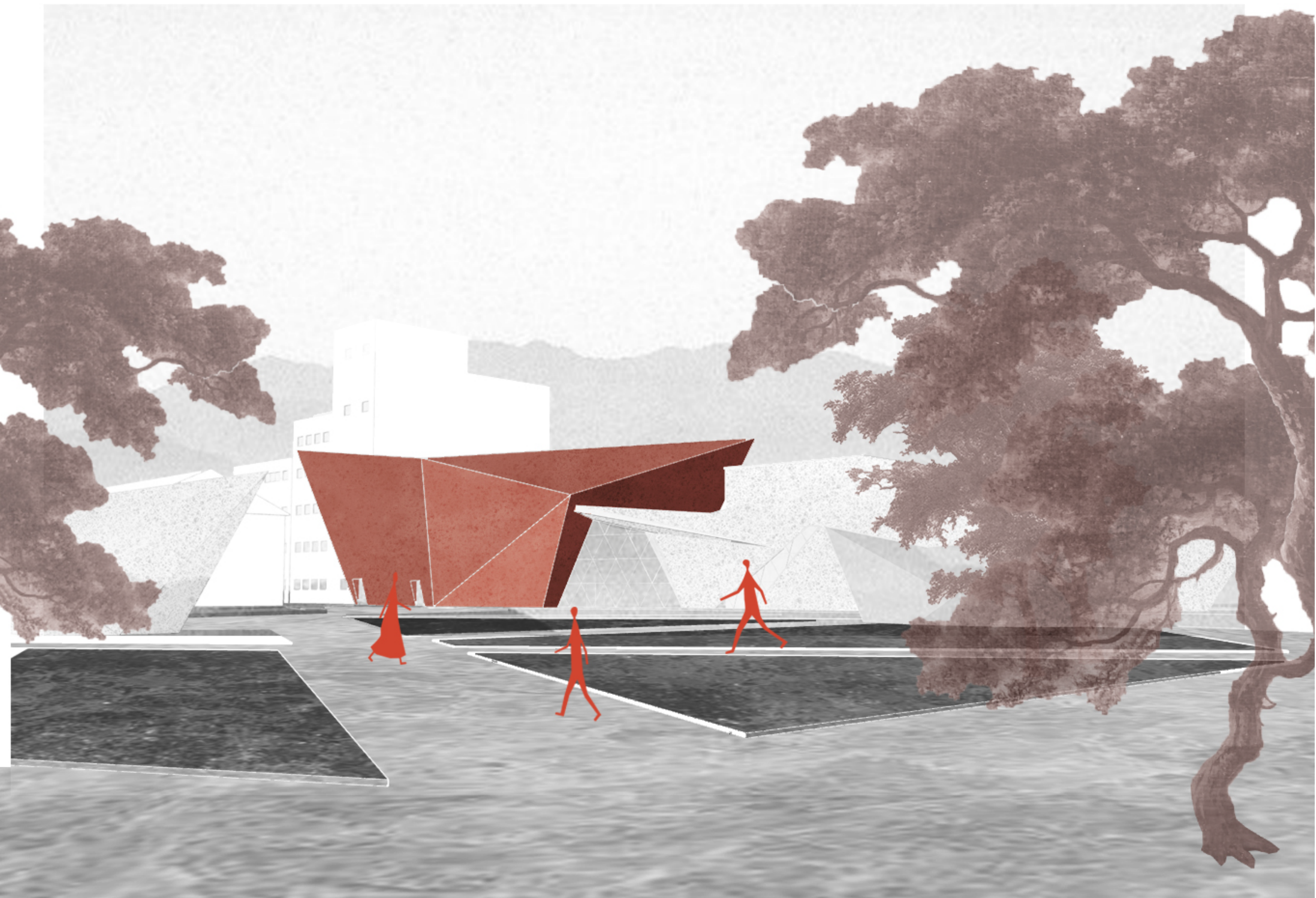


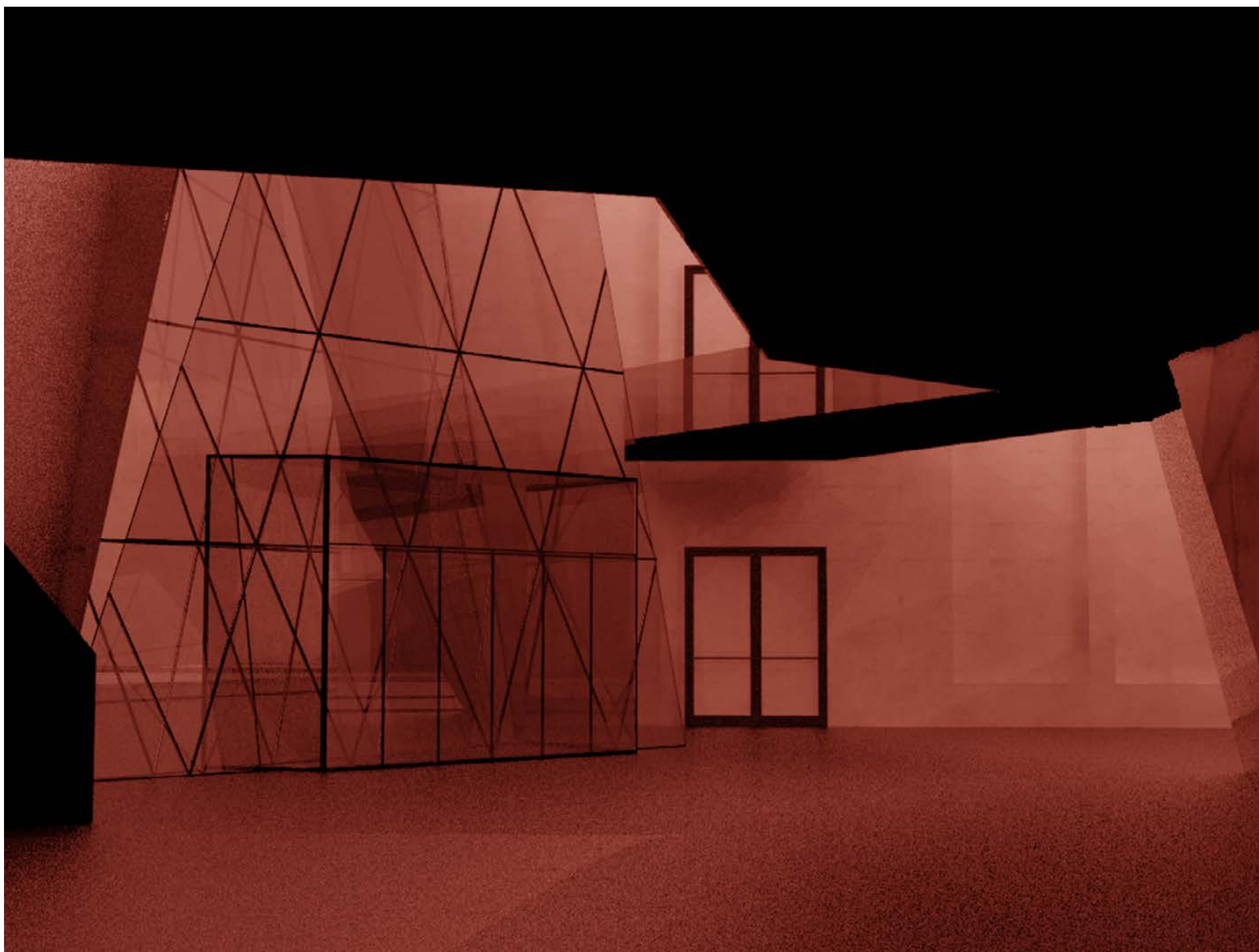
- ① Vonkajši kovový fasádny obklad
- ② Nosný rošt
- ③ Kotva
- ④ Ventilačná medzera
- ⑤ Tepelná izolácia - minerálna vlna
- ⑥ Parotesná zábrana
- ⑦ Nosná konštrukcia
- ⑧ Stropná konštrukcia











Bibliografia

LÉNYI, P.: Design Handbook for Cultural Centres. Žilina: Truc Spherique, 2014. 272 s. ISBN 978-80-969392-8-2

JALOVÍČIAR, J.: Moje spomienky na Pivovar Bytča. Bytča: Klub muzeálnej a galerijnej spoločnosti Bytča, 2020.

ŠÚKALA, B.: Minulosť a prítomnosť Bytčianskeho pivovaru. In: Kočiš, J., Churý S. (ed.). Bytča 1378-1978. Martin: Osveta, 1978, pp. 148-152. ISBN: 70-082-78-02.

Coltrane, J. In: LATEEF, Y. A.: Repository of Scales and Melodic Patterns. Alfred Music, 2015. ISBN-10: 1562242946

ALEXANDER, S.: The Jazz of Physics: The Secret Link between Music and the Structure of the Universe. New York: Basic Books, 2016. ISBN: 10987654321.

KURUCÁROVÁ, J., CHURÝ, S., ŠTRANSKÝ, P., TALAČOVÁ, M., MARTINICKÝ, M.: História mesta a pripojených obcí. In: Kurucárová, J., Churý, S., Štranský, P. (ed.). Bytča. Žilina: Knížné centrum, 2002, pp. 9-37. ISBN: 80-8064-154-4.

Burlingame, S.: Giant Steps (1959). In: JazzStandards [online].

COLTRANE, John, et al. Giant steps. Atlantic, 1960.
Coltrane, J., Flanagan, T., Chambers, P., Taylor, A., Kelly, W., Cobb, J., ... & Humphries, L. (1960). Giant steps. Atlantic.

DORŮŽKA, L.: Panoráma populární hudby 1918/1978. Praha: Mladá Fronta, 1981. ISBN: 23-068-81

SMÉKAL, Petr. Osobnost Johna Coltranea a jeho vliv na vývoj jazzové hudby [online]. Brno, 2009 [cit. 2021-05-05]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/0ysc8n/>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce doc. PhDr. Marek Sedláček, Ph.D.